



Universidade Federal do Maranhão
Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa,
Pós-graduação e Internacionalização.
Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto
Mestrado Acadêmico



**DUPLO RETALHO CONJUNTIVAL COM SUTURA
VERSUS AUTOTRANSPLANTE CONJUNTIVAL COM
COLA PARA PTERÍGIO PRIMÁRIO: ESTUDO
PROSPECTIVO, RANDOMIZADO.**

DANIEL COSTA CAMPOS

São Luís

2024

**DUPLO RETALHO CONJUNTIVAL COM SUTURA VERSUS
AUTOTRANSPLANTE CONJUNTIVAL COM COLA PARA PTERÍGIO
PRIMÁRIO: ESTUDO PROSPECTIVO, RANDOMIZADO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Título de Mestre em Saúde do Adulto.

Orientador: Prof. Dr. Ed Carlos Rey Moura.

Coorientador: Prof. Dr. Caio Márcio Barros de Oliveira.

Coordenador: Prof. Dr. Marcelo Souza de Andrade

São Luís

2024

Costa Campos, Daniel.

Duplo Retalho Conjuntival Com Sutura Versus
Autotransplante Conjuntival Com Cola Para Pterígio
Primário. : Estudo Prospectivo, Randomizado / Daniel Costa
Campos. - 2024.

52 f.

Coorientador(a) 1: Caio Márcio Barros de Oliveira.

Orientador(a): Ed Carlos Rey Moura.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Saúde do Adulto/ccbs, Universidade Federal do Maranhão,
São Luís - Ma, 2024.

1. Pterígio. 2. Duplo Retalho Conjuntival. 3.
Recidiva. 4. Ensaio Clínico. 5. Cirurgia. I. Barros de
Oliveira, Caio Márcio. II. Rey Moura, Ed Carlos. III.
Título.

DANIEL COSTA CAMPOS

**DUPLO RETALHO CONJUNTIVAL COM SUTURA VERSUS
AUTOTRANSPLANTE CONJUNTIVAL COM COLA PARA PTERÍGIO
PRIMÁRIO: ESTUDO PROSPECTIVO, RANDOMIZADO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Título de Mestre em Saúde do Adulto.

Banca Examinadora da Defesa da Dissertação de Mestrado apresentada em sessão pública, considerou o candidato aprovado em:

___ / ___ / ___

Prof. Dr. Ed Carlos Rey Moura

Banca examinadora:

Prof. Dr. Jorge Meireles Teixeira

Prof. Dr. Plínio da Cunha Leal

Prof. Dr. José Bonifácio Barbosa Júnior

Prof. Dr. Marcelo Souza de Andrade

Dedico este trabalho aos meus amados pais, Antonia e Manoel Campos,
meus grandes incentivadores.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela oportunidade da vida e pelas bênçãos.

A minha amada esposa Carol, pelo amor, carinho e dedicação.

Aos meus pais, Antonia e Manoel Campos, por sempre estarem ao meu lado.

As minhas lindas filhas – Maitê, Luma e Marina Campos – pelas descobertas e pelo amor incondicional por vocês.

A Karla, Tia Teresinha e Clara, pela parceria, companheirismo e zelo.

Aos amigos, que contribuíram com este trabalho e, ao longo da caminhada, compartilham comigo, conhecimentos, alegrias, vitórias e desafios,

Ed Carlos,

Bonifácio Júnior,

Jorge Meireles,

Carlos Humberto,

Marcelo Andrade,

Renata,

Thaíse,

João,

Maria Clara,

Lívia.

Ao PPGSAD e a UFMA, por mais esta oportunidade.

Aos colegas e profissionais do Centro de Referência em Oftalmologia do HUUFMA.

Aos pacientes, pela interação e parceria.

RESUMO

Introdução: O pterígio é o crescimento da conjuntiva de forma triangular, que atravessa o limbo em direção à córnea. Trata-se de uma doença proliferativa fibrovascular que afeta a superfície ocular, levando a irritação ocular e vários distúrbios visuais. Embora, o tratamento clínico vise proporcionar o alívio dos sintomas, o único tratamento eficaz é o cirúrgico, existindo múltiplas técnicas para abordagem terapêutica. Nosso trabalho descreve a técnica de rotação de duplo retalho conjuntival, comparando-a com o autotransplante conjuntival em um estudo prospectivo e randomizado. **Objetivos:** Comparar a técnica de autotransplante conjuntival versus rotação de duplo retalho conjuntival para o tratamento do pterígio primário, avaliando recidiva, aspectos cosméticos e complicações pós-operatórias. **Métodos:** Foram incluídos 81 pacientes com idade superior a 18 anos e inferior a 80 anos, portadores de pterígio primário, sem ocorrência de doença da superfície ocular. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos de acordo com o procedimento realizado. Um grupo foi submetido ao autotransplante conjuntival (grupo 1) e o outro grupo foi submetido a cirurgia de rotação de duplo retalho conjuntival (grupo 2). Os pacientes foram acompanhados por um período de 6 meses. Foi considerada recidiva a recorrência do tecido fibrovascular invadindo a córnea. Este projeto foi aprovado pelo CEP do HUUFMA. Os dados foram analisados no SPSS (v. 26). Todas as associações estatísticas foram fixadas em um nível de significância alfa inferior a 0,05. **Resultados:** A média de idade dos pacientes foi de $54,8 \pm 13,1$ anos no grupo 1 e $51,9 \pm 12,6$ anos no grupo 2 ($p=0,542$). O sexo feminino foi preponderante em ambos os grupos, correspondendo a 61,7% dos pacientes do grupo 1 e 57,4% dos pacientes do grupo 2 ($p = 0,696$). Com relação ao grau do pterígio, de acordo com a classificação de Tan, no grupo do autotransplante conjuntival, 26,5% apresentavam pterígios grau I, 67,6% apresentavam pterígios grau II e 5,9% apresentavam pterígios grau III, enquanto no grupo do duplo retalho conjuntival, 34% com pterígios grau I, 46,8% com pterígios grau II e 19,1% com pterígios grau III, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos. No que diz respeito a presença de sintomas, no pós operatório, não houve diferença entre os grupos. Em relação à presença de complicações, como granuloma conjuntival e retração conjuntival, os grupos foram semelhantes sem diferença estatisticamente significativa. Foram observados 4 casos de recidiva (11,8%) no grupo 1 e 2 casos (4,3%) no grupo 2

($p=0,203$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos no aspecto cosmético ($p=0,235$). **Conclusão:** A rotação de duplo retalho conjuntival e o autotransplante são eficazes no tratamento do pterígio primário, com taxas de complicações e resultados cosméticos semelhantes. A técnica de duplo retalho rodado conjuntival mostrou uma tendência a menores taxas de recidiva, embora essa diferença não tenha sido estatisticamente significativa.

PALAVRAS CHAVES: Pterígio; duplo retalho conjuntival; cirurgia; recidiva; ensaio clínico.

ABSTRACT

Introduction: Pterygium is a triangular growth of the conjunctiva that crosses the limbus towards the cornea. It is a fibrovascular proliferative disease that affects the ocular surface, leading to ocular irritation and various visual disturbances. Although clinical treatment aims to provide relief of symptoms, the only effective treatment is surgery, and there are multiple techniques for therapeutic approach. Our work describes the double conjunctival flap rotation technique, comparing it with conjunctival autograft in a prospective and randomized study. **Objectives:** To compare the conjunctival autograft technique versus double conjunctival flap rotation for the treatment of primary pterygium, evaluating recurrence, cosmetic aspects and postoperative complications. **Methods:** Eighty-one patients aged over 18 and under 80 years with primary pterygium and no ocular surface disease were included in the study. The patients were randomly divided into two groups according to the procedure performed. One group underwent conjunctival autograft (group 1) and the other group underwent double conjunctival flap rotation surgery (group 2). The patients were followed up for a period of 6 months. Recurrence of fibrovascular tissue invading the cornea was considered recurrence. This project was approved by the CEP of HUUFMA. The data were analyzed using SPSS (v. 26). All statistical associations were set at an alpha significance level of less than 0.05. **Results:** A total of 81 patients were included in the study, 34 underwent conjunctival autograft (group 1) and 47 underwent double rotated conjunctival flap (group 2). The mean age of the patients was 54.8 ± 13.1 years in group 1 and 51.9 ± 12.6 years in group 2 ($p=0.542$). Females predominated in both groups, corresponding to 61.7% of patients in group 1 and 57.4% of patients in group 2 ($p = 0.696$). Regarding the degree of pterygium, according to Tan's classification, in the conjunctival autograft group, 26.5% had grade I pterygia, 67.6% had grade II pterygia and 5.9% had grade III pterygia, while in the double conjunctival flap group, 34% had grade I pterygia, 46.8% had grade II pterygia and 19.1% had grade III pterygia, with no statistically significant difference between the groups. Regarding the presence of symptoms in the postoperative period, there was no difference between the groups. Regarding the presence of complications, such as conjunctival granuloma and conjunctival retraction, the groups were similar without statistically significant difference. There were 4 cases of recurrence (11.8%) in group 1 and 2 cases (4.3%) in group 2 ($p=0.203$). There was no statistically significant

difference between the groups in terms of cosmetic aspect ($p=0.235$). **Conclusion:** Double conjunctival flap rotation and conjunctival autograft are effective in the treatment of primary pterygium, with similar complication rates and cosmetic results. The double conjunctival flap rotation technique showed a trend towards lower recurrence rates, although this difference was not statistically significant.

KEYWORDS: Pterygium; double conjunctival flap; surgery; recurrence; clinical trial.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DA LITERATURA	13
3	OBJETIVOS	16
3.1	Objetivo geral	16
3.2	Objetivos específicos	16
4	MÉTODOS	17
4.1	Pacientes	17
4.2	Cálculo amostral	18
4.3	Critérios de inclusão	18
4.4	Critérios de exclusão	18
4.5	Aleatorização e randomização	18
4.6	Avaliação pré-operatória	18
4.7	Técnica cirúrgica	20
4.8	Pós operatório	22
4.9	Critérios de avaliação e recorrência	22
4.10	Comitê de ética	23
4.11	Análise estatística	24
5	RESULTADOS	25
6	DISCUSSÃO	30
7	CONCLUSÃO	42
	REFERÊNCIAS	43
	ANEXOS	47

1 INTRODUÇÃO

O pterígio é o crescimento da conjuntiva de forma triangular, que atravessa o limbo em direção à córnea. Trata-se de uma doença proliferativa fibrovascular comum que afeta a superfície ocular, levando a irritação ocular e vários distúrbios visuais (Li *et al.*, 2012).

Esta degeneração fibrovascular da conjuntiva resulta da hiperplasia e desnaturação do colágeno podendo ocorrer sobre a córnea nasal ou temporal e, em alguns casos, nasal e temporal em um mesmo olho. Eventualmente, precedendo o aparecimento do pterígio, o paciente pode ter o crescimento conjuntival sem o avanço sobre a córnea, chamado de pinguécua (Clearfield *et al.*, 2016).

Ao exame histopatológico, observa-se degeneração elastoide do colágeno, células inflamatórias, neovascularização, remodelamento da matriz extracelular, alteração nas células epiteliais do limbo e proliferação fibrovascular (Karalezli *et al.*, 2014).

O diagnóstico normalmente é feito durante o exame com lâmpada de fenda, onde observa-se uma variedade de características, como crescimento carnosos ou involutivo, tamanho do tecido fibrovascular sobre a córnea, associado, eventualmente a hiperemia conjuntival adjacente. Atualmente, este exame tem mais importância do que no passado, já que características atípicas e irregularidades corneanas secundárias podem justificar uma intervenção cirúrgica mais precoce (Shahraki *et al.*, 2021).

O tratamento clínico visa proporcionar alívio dos sintomas e melhora relativa no aspecto cosmético consistindo de lubrificação ocular com o uso de lágrimas artificiais, eventualmente associadas a uso de colírios anti-inflamatórios ou colírios anti-histamínicos, no intuito de reduzir o edema e o prurido relacionados a estes mediadores (Rong *et al.*, 2014).

No entanto, o único tratamento eficaz é o cirúrgico, existindo múltiplas técnicas para abordagem terapêutica do pterígio, como: a) Excisão simples com esclera exposta com ou sem sutura; b) Excisão associada a rotação de retalho; c) Excisão associada com uso de terapias adjuvantes como mitomicina-C (MMC), 5-fluorouracil (5-FU), antifator de crescimento endotelial vascular (anti-VEGF), e ciclosporina A (Cs

A); d) Técnicas de transplante epitelial da superfície ocular (transplante de conjuntiva autólogo livre com ou sem tecido límbico); e) Técnica de transplante de membrana amniótica (Akbari, 2022).

Atualmente, nenhuma técnica cirúrgica evita totalmente a recorrência, sendo uma das questões importantes relacionadas a eles. Tratamentos e métodos cirúrgicos recentes, como autotransplante conjuntival e técnicas de transplante usando membrana amniótica apresentam menores taxa de recorrência (Akbari, 2022).

Como mencionado, existem diversas técnicas de retalho conjuntival (Hirst *et al.*, 2003) e alguns ensaios clínicos já compararam as técnicas do autotransplante conjuntival e rotação de retalho (Akhter *et al.*, 2014), no entanto não encontramos na literatura a descrição dessa técnica de rotação de duplo retalho conjuntival, nem ensaios clínicos comparando-a com o autotransplante conjuntival, o que justificou a realização desse artigo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A prevalência do pterígio é maior nas regiões tropicais, variando amplamente - 0,3% a 29% - em diferentes estudos realizados pelo mundo. Na Índia, a prevalência varia de 9,5 a 13%, principalmente em áreas rurais do país, devido a maior exposição a atividades ao ar livre (Nangia *et al.*, 2013).

Essa exposição à radiação ultravioleta (UV) é o principal fator de risco ambiental para o desenvolvimento do pterígio, já que quando existe a exposição crônica a esta radiação, espécies reativas de oxigênio são formadas, causando danos ao DNA (Shoham *et al.*, 2008).

Parece que mediadores inflamatórios, polimorfismo genético, proteínas oncogênicas, fatores angiogênicos e enzimas diminuídas de reparo do DNA também contribuam de alguma forma na gênese desta entidade (Emine *et al.*, 2019).

Os sintomas frequentemente encontrados em pacientes com esta condição são irritação ocular, sensação de corpo estranho, epífora e secura ocular. O pterígio prejudica a visão devido às modificações no filme lacrimal e, principalmente, devido ao astigmatismo induzido, tipicamente a favor da regra, e aberrações de alta ordem na córnea, onde a quantidade de ambos está correlacionada com o tamanho do pterígio (Shahraki *et al.*, 2021).

As alterações na superfície ocular mais frequentemente encontrada nestes pacientes são: astigmatismo corneano, hiperemia conjuntival, altura do menisco lacrimal e disfunção da glândula de meibomius, induzindo sintomas significativos e potenciais sinais de disfunção da superfície ocular (Wanzeler *et al.*, 2019).

Em casos mais avançados e, principalmente, em pterígios recidivados pode ocorrer diplopia binocular devido à contração da cápsula de tenon, que restringe os movimentos oculares (Baxter *et al.*, 2019).

Os pterígios podem ser classificados, baseado na extensão da lesão, em 3 tipos: a) tipo I apresenta o corpo bem definido e a cabeça avança sobre a córnea menos que 2 mm.; b) tipo II (primário ou recorrente) estende-se sobre a córnea por cerca de 2 a 4 mm podendo induzir astigmatismo e redução de acuidade visual; c) tipo III (primário ou recorrente) avança sobre a córnea por mais de 4 mm, entrando na zona óptica e causando redução de acuidade visual. Este, está mais associado à

extensa fibrose subconjuntival, algumas vezes levando à limitação de motilidade ocular extrínseca e diplopia (Gomes *et al.*, 2006).

Outra classificação baseia-se na translucência do corpo na região do limbo. Nesta classificação temos: a) grau I quando os vasos episclerais subjacentes não estão obscurecidos e são claramente distinguíveis; b) Grau II quando os vasos episclerais subjacentes são parcialmente obscurecidos pelo tecido fibrovascular; c) Grau III quando os vasos episclerais subjacentes são totalmente obscurecidos pelo tecido fibrovascular (Tan *et al.*, 1997).

Normalmente, a cirurgia inicia-se a partir da excisão cirúrgica da cabeça, pescoço e corpo do pterígio. O corpo e a base são dissecados com tesoura conjuntival, enquanto a cabeça e o pescoço que invadiram a córnea são usualmente removidos com lâmina cirúrgica. É feita uma tentativa de identificar o plano de dissecação, o que facilita a remoção do pterígio enquanto mantém lisa a superfície corneana subjacente. Os restos estromais remanescentes podem ser alisados com a lâmina (Ang *et al.*, 2007).

Essa descrição acima consiste em simplesmente fazer a excisão do pterígio – técnica da esclera nua ou esclera exposta – sendo a abordagem mais antiga e básica para esta cirurgia, entretanto taxas de recorrência elevadas, até 80%, são encontradas nos estudos (Chen *et al.*, 1995). Por conta disso, abordagens cirúrgicas mais elaboradas e terapias adjuvantes foram aos poucos surgindo.

Quantos aos métodos puramente cirúrgicos para o tratamento do pterígio utilizados visando a redução da recorrência nessas cirurgias, o autotransplante conjuntival se destaca como a técnica mais popular e difusamente aceita desde que foi reintroduzida em 1980 (Kenyon *et al.*, 1985). Após a excisão da cabeça, corpo e base do pterígio, um enxerto ou transplante conjuntival livre é retirado da conjuntiva bulbar superior e suturado ou colado sobre o defeito escleral exposto.

Uma variante do autotransplante conjuntival é o autotransplante conjuntival limbar, realizado de maneira muito similar. No entanto, no momento da retirada do enxerto, a dissecação continua anteriormente em direção à córnea periférica por mais 1 mm além do limbo, visando incluir células tronco do limbo (Mery *et al.*, 2010), que serviriam de barreira para evitar a conjuntivalização e recorrência sobre a córnea.

Alguns autores sugerem que essa técnica seja mais eficaz do que o transplante conjuntival para evitar as recorrências (Al-Fayez, 2002).

Recentemente, muitos cirurgiões têm incorporado o transplante de membrana amniótica, fixado com suturas ou adesivo tecidual, como opção ao autotransplante conjuntival. De forma semelhante a técnica anterior, um pedaço de membrana amniótica é centralizado sobre a área da qual o pterígio foi removido. Possíveis razões para a eficácia do enxerto de membrana amniótica na cirurgia incluem a inibição da neovascularização patológica (Hao *et al.*, 2000), da formação de cicatriz (Tseng *et al.*, 1999) e da inflamação (Bultmann *et al.*, 1999).

Além disso, existem várias técnicas descritas usando retalho conjuntival pedunculado para corrigir o defeito deixado após a excisão do pterígio. Alguns relatos descreveram o uso de retalhos conjuntivais deslizantes retirados da conjuntiva bulbar superior ou inferior para fechar o defeito escleral, com taxas de recorrência relatadas variando de 1 a 5% (Lei *et al.*, 1996 / Tomas *et al.*, 1992). Entretanto, nenhum destes estudos foi prospectivo e controlado, além de não terem descrição detalhada da população e observação pós-operatória.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Comparar a técnica de autotransplante conjuntival versus rotação de duplo retalho conjuntival para o tratamento do pterígio primário.

3.2 Objetivos específicos

Comparar recidiva entre autotransplante conjuntival e rotação de duplo retalho conjuntival para o tratamento do pterígio primário.

Comparar aspecto cosmético entre autotransplante conjuntival e rotação de duplo retalho conjuntival para o tratamento do pterígio primário.

Comparar complicações pós operatórias entre autotransplante conjuntival e rotação de duplo retalho conjuntival para o tratamento do pterígio primário.

4 MÉTODOS

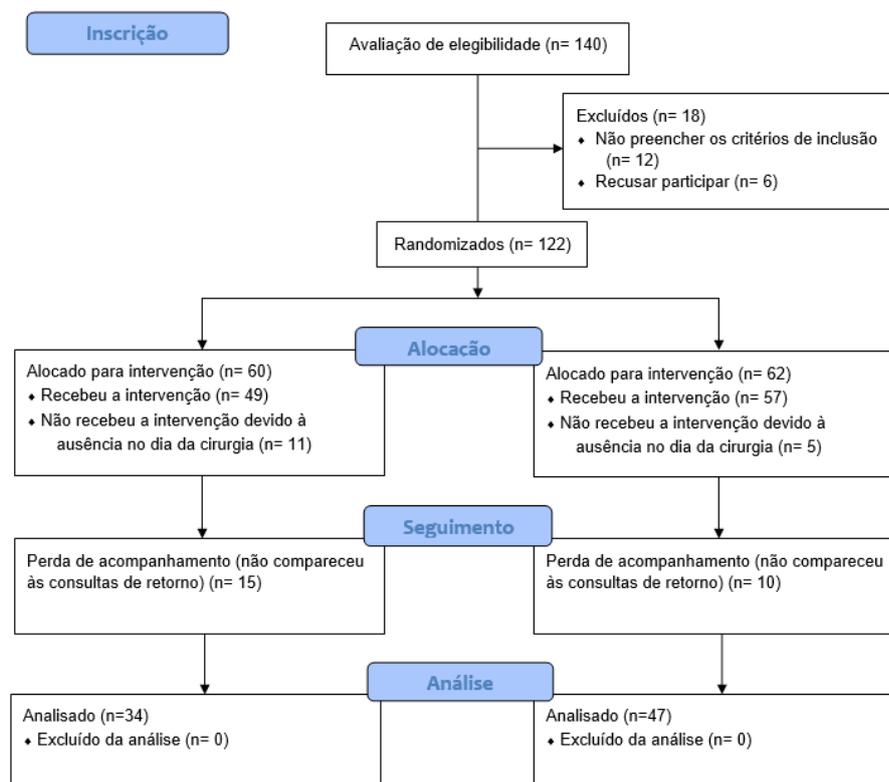
4.1 Pacientes

O grupo de estudo incluiu 81 olhos de 81 pacientes, atendidos no ambulatório de oftalmologia do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão no período de abril de 2022 a outubro de 2023, portadores de pterígio primário. Figura 1 mostra o fluxograma Consort.

Os pacientes ou seus representantes legais foram informados da natureza do procedimento, dos possíveis resultados e complicações cirúrgicas, da eventual necessidade de reintervenção, bem como da obrigatoriedade em participar dos retornos agendados.

A segurança de que os procedimentos cirúrgicos, bem como todos os retornos e urgências, seriam atendidos sem nenhum custo foi detalhadamente exposta. Após ouvir as explicações, ler e esclarecer todas as dúvidas sobre o termo de consentimento previamente aprovado pelo Comitê de Ética Médica, os pacientes autorizavam o procedimento mediante sua assinatura.

Figura 1 - Fluxograma Consort.



4.2 Cálculo amostral

Calculamos o tamanho da amostra baseado no tamanho da população exposta ao procedimento (em torno de 80 pacientes-ano). Partindo de um valor alfa admitido de 0,05 e de um valor beta de 0,2 e nível de confiança de 90% chegamos ao N de 62 pacientes. Pensando nas possíveis perdas durante o estudo incluímos 80 pacientes.

4.3 Critérios de inclusão

Foram incluídos pacientes com idade superior a 18 anos e inferior a 80 anos, portadores de pterígio primário, sem ocorrência de doença da superfície ocular, incluindo blefarite e com disponibilidade para seguimento clínico de, no mínimo, seis meses após cirurgia.

4.4 Critérios de exclusão

Foram excluídos pacientes com menos de 18 anos ou mais de 80 anos; pacientes com artrite reumatoide, colagenoses, gravidez, distúrbios da superfície ocular, trauma ocular, glaucoma, cirurgias oculares prévias; presença de simbléfaro, doenças cicatriciais da conjuntiva; pseudopterígio, pterígio de cabeça dupla e pterígio recidivado no olho ipsilateral e aqueles que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4.5 Aleatorização e randomização

Após exame oftalmológico completo, os pacientes, que apresentavam critérios para entrar no estudo, recebiam seus respectivos números em sequência. Após isto, um aplicativo – Randomizer – gerava uma sequência aleatórias de números. Os pacientes que recebiam um número aleatório ímpar eram incluídos no grupo do autotransplante conjuntival, já os que recebiam um número par eram incluídos no grupo de rotação de duplo retalho conjuntival.

4.6 Avaliação pré-operatória

Foi realizado exame oftalmológico completo e preenchido formulário com dados de identificação, anamnese, olho acometido, acuidade visual com a melhor correção e oftalmoscopia indireta.

A aferição da acuidade visual corrigida com óculos e/ou estenopeico para longe, utilizou-se a tabela de optótipos ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy

Study) a distância fixa de 4 metros. Para análise dos dados de acuidade, estes foram convertidos para escala logarítmica.

A biomicroscopia do segmento anterior foi realizada com lâmpadas de fenda disponíveis do serviço. O pterígio foi classificado baseado na translucência do corpo na região do limbo, independentemente de sua extensão, em grau I quando os vasos episclerais subjacentes não estão obscurecidos e são claramente distinguíveis, grau II quando os vasos episclerais subjacentes são parcialmente obscurecidos pelo tecido fibrovascular e grau III quando os vasos episclerais subjacentes são totalmente obscurecidos pelo tecido fibrovascular (Tan *et al.*, 1997). A figura 2 mostra os aspectos dos pterígios da classificação acima.

Figura 2 - Classificação de Tan et al. A, Grau I. B, Grau II. C, Grau III.



Fonte: Barbosa Junior (2011).

Os pterígios também foram classificados baseando-se na extensão da lesão, em 3 tipos: a) tipo I apresenta o corpo bem definido e a cabeça avança sobre a córnea menos que 2 mm.; b) tipo II (primário ou recorrente) estende-se sobre a córnea por cerca de 2 a 4 mm podendo induzir astigmatismo e redução de acuidade visual; c) tipo III (primário ou recorrente) avança sobre a córnea por mais de 4 mm, entrando na zona óptica e causando redução de acuidade visual (Gomes *et al.*, 2006).

Além disso, foi realizada a medida da extensão do pterígio tanto horizontalmente a partir do limbo em direção ao centro da córnea, como verticalmente na área límbica.

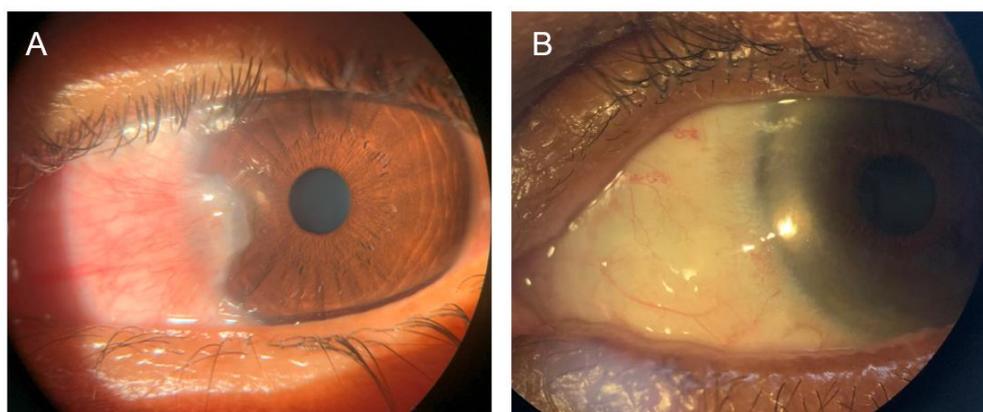
Tonometria de aplanção: a medida da pressão intraocular foi realizada com o tonômetro de Goldman acoplado a lâmpada de fenda após instilação de uma gota de colírio de cloridrato de proximetacaína a 0,5% e uma gota de colírio de fluoresceína

sódica. Nos casos de irregularidade da superfície ocular, a tonometria foi efetuada com o exame de pressão bidigital.

A avaliação do fundo de olho foi realizada na lâmpada de fenda utilizando lentes convergente de 78 e 90 dioptrias, exame chamado de biomicroscopia de fundo.

O registro fotográfico do segmento anterior com lâmpada de fenda foi feito em alguns dos pacientes, em momentos de pré e pós-operatórios, utilizando-se incidência difusa e cortes. A figura 3 apresenta exemplos de registros fotográficos.

Figura 3 - Registro fotográfico de pacientes distintos. A, pré-operatório. B, pós-operatório tardio.



Fonte: autoria própria.

Os pacientes foram informados quanto aos procedimentos cirúrgicos, sem especificar a técnica, quanto aos riscos e benefícios e cuidados pós operatórios. Além disso, foi reforçado que os resultados ao final do projeto serão utilizados para fins de pesquisa respeitando o sigilo das informações.

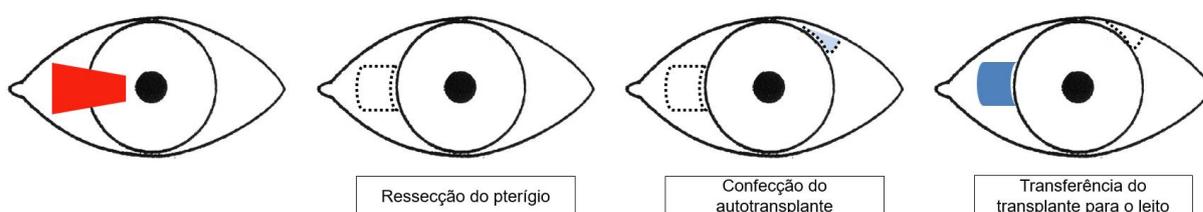
4.7 Técnica cirúrgica

No grupo do autotransplante conjuntival, os pacientes foram anestesiados com xilocaína 2% sem vasoconstritor subconjuntival ou subtenoniano. No grupo da rotação de duplo retalho conjuntival, os pacientes foram anestesiados com gotas de colírio de cloridrato de proximetacaína a 0,5% associado a geleia estéril de cloridrato de lidocaína a 2%.

No grupo do autotransplante conjuntival, foi utilizado pinça com dente e bisturi de lâmina 15 (escarificador), ao se encontrar um plano de clivagem entre a cabeça do pterígio e a córnea dissecou-se o pterígio em direção ao seu corpo com o uso de

tesoura de Westcott, removendo-se também o tecido fibrovascular subconjuntival, numa área maior do que a cabeça e o corpo do pterígio observado no exame clínico (mínimo de 5 mm x 5 mm, contando-se do limbo). O excesso de tecido fibrovascular foi removido e se redefiniu a área para receber o enxerto. O enxerto conjuntival foi obtido da conjuntiva bulbar retirada a um milímetro do limbo, usualmente temporal superior. O tamanho do enxerto foi cerca de 1 mm maior que o tamanho do defeito. Este tecido foi transferido para o leito receptor e fixado na episclera com cola de fibrina (Tissucol; Baxter, Viena, Áustria). Figura 4 demonstra um desenho esquemático da técnica de autotransplante conjuntival.

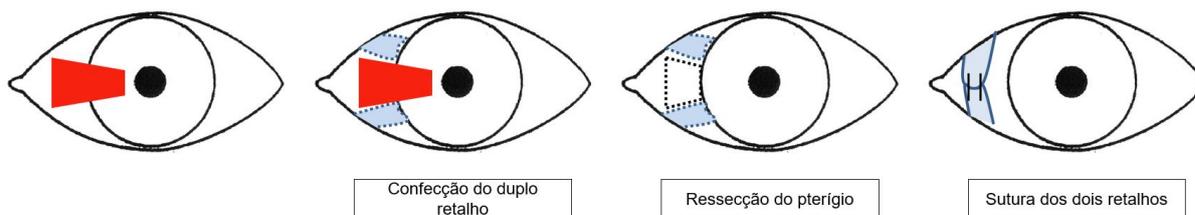
Figura 4 - Desenho esquemático da técnica de autotransplante conjuntival.



Fonte: autoria própria.

No grupo da rotação do duplo retalho conjuntival, utilizamos pinça com dente e tesoura de Westcott para confecção dos dois retalhos adjacentes ao pterígio, aproximadamente de 3,5 mm de largura, um superior e outro inferior. Após esta etapa, faz-se uma incisão no corpo do pterígio com tesoura, próximo a base, e dissecamos até o limbo, onde realizamos o “arrancamento” ou divulsão da cabeça do pterígio da córnea. Dessa forma, retiramos o pterígio da base para a cabeça, o inverso de como é feito na maioria das outras técnicas, as quais removem primeiro a cabeça. Com a lâmina de bisturi 15 (escarificador), encontra-se um plano de clivagem para dissecar alguma sobra de pterígio sobre a córnea. A partir daí, os dois retalhos são rodados e suturados aproximadamente na linha formada entre a pupila e a carúncula – linha média – a mais ou menos 3,5 mm de distância do limbo com fio Nylon 10-0. É importante salientar que nesta técnica, fica uma área de esclera exposta lateral a “barreira” formada pelos dois retalhos conjuntivais. Figura 5 demonstra um desenho esquemático da técnica do duplo retalho conjuntival.

Figura 5 - Desenho esquemático da técnica da rotação de duplo retalho conjuntival.



Fonte: autoria própria.

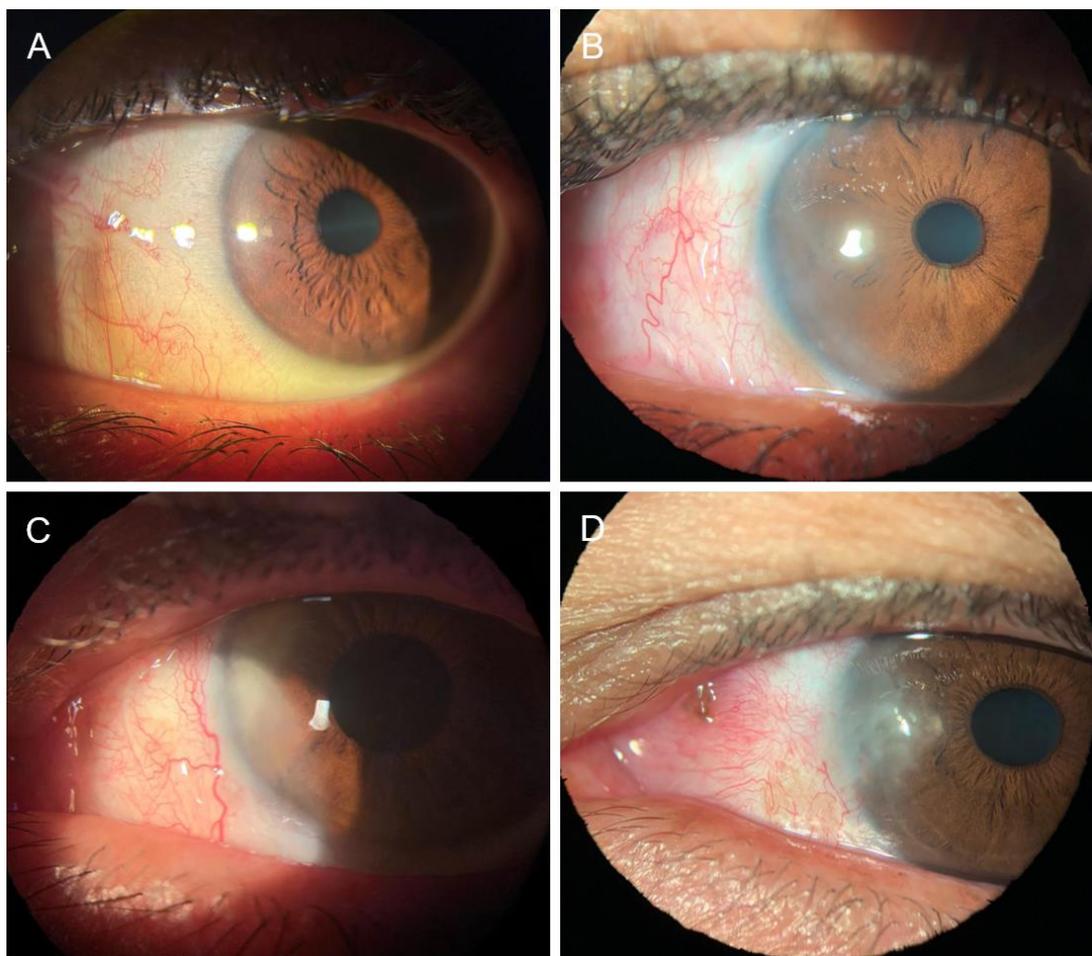
4.8 Pós operatório

No pós-operatório, os pacientes permaneceram com o olho ocluído por 6 horas com pomada de Tobramicina 0,3% associada à dexametasona 0,1%, imediatamente após os respectivos procedimentos. A partir de então, foi utilizado colírio de acetato de dexametasona 0,1% e ciprofloxacino 0,3% de 4/4 horas, tendo a posologia reduzida a cada 07 dias até o 28º dia. Também foi associado colírio de lágrimas artificiais quatro vezes ao dia. Os pontos, no grupo da rotação do duplo retalho conjuntival, foram retirados, idealmente, no sétimo dia da cirurgia. Os pacientes foram examinados 1, 7, 30, 90, 180 dias após a cirurgia por dois observadores – período de acompanhamento para notificar recidiva. Os retornos ocorreram no ambulatório do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão - HUUFMA, agendados previamente com todos os pacientes.

4.9 Critérios de avaliação e recorrência

A classificação dos resultados cosméticos após a cirurgia de pterígio foi feita da seguinte forma: Grau 1: A aparência do local operado não é diferente da aparência normal; Grau 2: Alguns vasos episclerais finos são vistos na área excisada podendo se estender até o limbo, sem qualquer tecido fibroso; Grau 3: tecidos fibrosos adicionais são vistos na área excisada que não invadem a córnea; Grau 4: é observada uma verdadeira recorrência do tecido fibrovascular invadindo a córnea (Prabhasawat *et al.*, 1997). A figura 6 mostra os aspectos dos pterígios da classificação acima.

Figura 6 - Classificação de Prabhasawat *et al.* A, Grau 1. B, Grau 2. C, Grau 3. D, Grau 4.



Fonte: autoria própria.

4.10 Comitê de ética

Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e, após a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram incluídos no estudo.

Este projeto foi submetido à aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão-CEP/ HUUFMA, em atendimento à Resolução CNS/MS 466/12 e suas complementares pelo registro do CEP:054/09 Processo n00657/2009-10.

A pesquisa foi autorizada pela COMIC, protocolo número 23523.018889/2018-15, estando condicionada à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

CEP/HUUFMA. Na Plataforma Brasil, o projeto de pesquisa encontra-se aprovado pelo CEP, CAAE: 42968919.6.0000.5086.

4.11 Análise estatística

Os dados foram tabulados no Microsoft Office Excel® (versão 2016) (Redmond, WA, EUA) e analisados no SPSS (v. 26) (Chicago, IL, EUA). A apresentação dos dados foi realizada através da média e desvio padrão, mediana e amplitude (valores mínimos e máximos) e em frequência absoluta (n) e relativa (%). A normalidade foi verificada a partir do teste Shapiro Wilk.

Para comparar variáveis numéricas entre os grupos, foi aplicado o teste t de Student ou Mann-Whitney, conforme normalidade, e o teste do Qui-Quadrado ou exato de Fisher entre os grupos e variáveis categóricas, conforme distribuição. Todas as associações estatísticas foram fixadas em um nível de significância alfa inferior a 0,05.

5 RESULTADOS

Dentre os oitenta e um pacientes, divididos aleatoriamente entre o grupo de autotransplante conjuntival (grupo 1) – 34 olhos de 34 pacientes – e o grupo da rotação de duplo retalho conjuntival (grupo 2) – 47 olhos de 47 pacientes – não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos no que diz respeito à faixa etária ($p=0,542$) (Tabela 1).

A média de idade do grupo submetido ao autotransplante conjuntival foi de 54,8 anos (DP de 13,1) e do grupo da rotação duplo retalho conjuntival foi 51,9 anos (DP 12,6), não havendo diferença estatisticamente significativa ($p=0,542$) (Tabela 1).

O sexo feminino foi preponderante em ambos os grupos, correspondendo a 61,7% dos pacientes do grupo 1 e 57,4% dos pacientes do grupo 2 ($p = 0,696$) (Tabela 1).

Quanto a lateralidade, 52,9% dos pacientes do grupo do autotransplante conjuntival tiveram o olho esquerdo operado enquanto no grupo da rotação de duplo retalho conjuntival, 51,1% teve o olho direito submetido à cirurgia ($p = 0,722$) (Tabela 1).

A acuidade visual média (log MAR) corrigida a distância dos pacientes do grupo 1 no pré-operatório foi de 0,300 e de 0,176 no grupo 2, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ($p=0,843$) (Tabela 1).

A presença de sintomas no pré-operatório foi encontrada em 85,3% dos pacientes no grupo do autotransplante conjuntival e 97,7% dos pacientes do grupo da rotação de duplo retalho conjuntival ($p = 0,033$) (Tabela 1).

Com relação ao grau do pterígio, de acordo com a classificação de Tan DT et al, 1997, pode-se observar que no grupo do autotransplante conjuntival, nove olhos (26,5%) apresentavam pterígios grau I, vinte e três olhos (67,6%) apresentavam pterígios grau II e dois olhos (5,9%) apresentavam pterígios grau III. No grupo da rotação de duplo retalho conjuntival, tivemos dezesseis olhos (34%) com pterígios grau I, vinte e dois olhos (46,8%) com pterígios grau II e nove olhos (19,1%) com pterígios grau III, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 1).

O tamanho médio horizontal dos pterígios no grupo 1 foi de 3,10 mm (DP=1,40) enquanto que o tamanho médio vertical foi de 5,20 (DP=1,70). No outro grupo, o tamanho médio horizontal foi de 2,99 (DP=1,40) enquanto que o tamanho médio vertical foi de 4,90 (DP=1,40), não havendo diferença estatística entre os dois grupos ($p=0,737$ e $p=0,795$). A tabela 1 traz as características sociodemográficas e pré-operatórias dos pacientes submetidos a cirurgia de autotransplante conjuntival ou rotação de duplo retalho conjuntival para o tratamento do pterígio primários (Tabela 1).

Tabela 1 – Características sociodemográficas e pré-operatórias dos pacientes submetidos ao autotransplante conjuntival ou rotação de duplo retalho conjuntival para o tratamento do pterígio primário. São Luís, Maranhão, 2024.

Variáveis	Total n (%)	Grupo		Valor de p
		G1 n (%)	G2 n (%)	
Sexo				
Feminino	48 (59,3)	21 (61,8)	27 (57,4)	0,696 ^a
Masculino	33 (40,7)	13 (38,2)	20 (42,6)	
Idade (anos), Md±Dp	53,1±12,8	54,8±13,1	51,9±12,6	0,542 ^b
Pré tratamento				
Lateralidade				
Direita	40 (49,4)	16 (47,1)	24 (51,1)	0,722 ^a
Esquerda	41 (50,6)	18 (52,9)	23 (48,9)	
Acuidade visual, Med (Mín-Máx)	0,300 (0,0-1,301)	0,300 (0,0-1,300)	0,176 (0,0-1,301)	0,843 ^c
Sintomas				
Sim	75 (92,6)	29 (85,3)	46 (97,9)	0,033^d
Não	6 (7,4)	5 (14,7)	1 (2,1)	
Acometimento do Eixo visual				
Sim	10 (12,3)	5 (14,7)	5 (10,6)	0,583 ^d
Não	71 (87,7)	29 (85,3)	42 (89,4)	
Tamanho Horizontal (mm), Md±Dp	3,0±1,4	3,1±1,4	2,9±1,4	0,737 ^b
Tamanho Vertical (mm), Md±Dp	5,0±1,5	5,2±1,7	4,9±1,4	0,795 ^b
Classificação de Tan				
T1	25 (30,9)	9 (26,5)	16 (34)	0,107 ^a
T2	45 (55,6)	23 (67,6)	22 (46,8)	
T3	11 (13,6)	2 (5,9)	9 (19,1)	
Classificação de Verma				
Grau 1	19 (23,5)	6 (17,6)	13 (27,7)	0,489 ^a
Grau 2	40 (49,4)	17 (50)	23 (48,9)	
Grau 3	22 (27,2)	11 (32,4)	11 (23,4)	

^aQui-quadrado; ^bTeste t de Student; ^cMann-Whitney; ^dExato de Fisher.

No que diz respeito a presença de sintomas no pós-operatório, houve diminuição progressiva na porcentagem de pacientes que os apresentavam. No 30º dia pós operatório, 41,2% no grupo 1 e 36,2% no grupo 2 tinham sintomas. Após 3 meses de cirurgias, 8,8% dos pacientes do grupo 1 e 21,3% dos pacientes do grupo 2 tinham sintomas. A diferença, entre os grupos, da porcentagem de pacientes que

referiam sintomas no pós operatório nos diferentes períodos do estudo, não foi significativa ($p=0,647$ e $p=0,132$). A tabela 2 mostra a presença de sintomas no pós operatório de pacientes submetidos ao autotransplante conjuntival ou rotação de duplo retalho conjuntival para o tratamento do pterígio primário (Tabela 2).

Tabela 2 – Avaliação pós-operatória de sintomas dos pacientes submetidos ao autotransplante conjuntival ou rotação de duplo retalho conjuntival para o tratamento do pterígio primário. São Luís, Maranhão, 2024.

Variáveis	Total n (%)	Grupo		Valor de p
		G1 n (%)	G2 n (%)	
Avaliação pós-operatória de Sintomas				
1° DPO				
Sim	66 (81,5)	26 (76,5)	40 (85,1)	0,323 ^a
Não	15 (18,5)	8 (23,5)	7 (14,9)	
7° DPO				
Sim	61 (75,3)	26 (76,5)	35 (74,5)	0,837 ^a
Não	20 (24,7)	8 (23,5)	12 (25,5)	
30° DPO				
Sim	31 (38,3)	14 (41,2)	17 (36,2)	0,647 ^a
Não	50 (61,7)	20 (58,8)	30 (63,8)	
3 meses				
Sim	13 (16)	3 (8,8)	10 (21,3)	0,132 ^a
Não	68 (84)	31 (91,2)	37 (78,7)	
6 meses				
Sim	14 (17,3)	5 (14,7)	9 (19,1)	0,602 ^a
Não	67 (82,7)	29 (85,3)	38 (80,9)	

DPO: Dia Pós-operatório; ^aQui-quadrado.

Quanto as taxas de complicações encontradas, no grupo do autotransplante conjuntival, em 2,9% - um paciente – foram observadas a presença de um granuloma incisional no sétimo dia de pós-operatório na área adjacente ao local onde foi colocado o transplante de conjuntival. Aumentamos a dose do corticoide por 7 dias visando a regressão do granuloma, no entanto não obtivemos melhora satisfatória do quadro, necessitando de ressecção cirúrgica. No outro grupo, 4,7% - dois pacientes - evoluíram com a presença de granuloma na área entre a base remanescente do pterígio e os duplos retalhos conjuntivais que apresentaram regressão total após o aumento da dose do corticoide tópico, não necessitando de intervenção cirúrgica. Não houve diferença entre os grupos em relação a essa complicação ($p=0,757$) (Tabela 3).

A presença de retração conjuntival foi vista em 8,8% dos pacientes do grupo 1 e 6,4% pacientes do grupo 2, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,679$) (Tabela 3).

Houve perda do transplante de conjuntiva em um paciente (2,9%) entre os pacientes submetidos a cirurgia de autotransplante conjuntival e em nenhum paciente no grupo do duplo retalho conjuntival ($p=0,237$) (Tabela 3).

No grupo da rotação de duplo retalho conjuntival, um paciente teve um edema importante dos dois retalhos havendo a necessidade de aspiração com agulha de 29 gauges no 30 dia pós-operatório. Após 7 dias, houve melhora significativa de edema, não necessitando de outros procedimentos (Tabela 3).

Não houve nenhum caso de alteração da motilidade ocular extrínseca em nenhum dos grupos.

No que diz respeito à ocorrência de recidivas, foram observados no grupo submetido ao autotransplante conjuntival, composto por 34 olhos, 4 casos de recidiva, o que corresponde a 11,8% dos casos operados. No grupo da rotação de duplo retalho conjuntival, composto de 47 olhos, foram observados 2 casos de recidiva, que correspondem a 4,3% dos olhos operados. Essa diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa. ($p=0,203$) (Tabela 3).

Com relação ao aspecto cosmético, de acordo com a classificação de Prabhasawat P et al., 2017, observou-se que no grupo do autotransplante conjuntival, quatorze olhos (41,2%) apresentavam aspecto cosmético grau 1, nove olhos (26,5%) apresentavam grau 2, sete olhos (20,6%) grau 3 e 4 olhos (11,8%) apresentavam grau 4. No grupo da rotação de duplo retalho conjuntival, tivemos vinte olhos (42,6%) apresentavam aspecto cosmético grau 1, vinte olhos (42,6%) apresentavam grau 2, cinco olhos (10,6%) grau 3 e 2 olhos (4,3%) apresentavam grau 4, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,235$). A tabela 3 apresenta as complicações pós-operatórias e o aspecto cosmético dos pacientes submetidos ao autotransplante conjuntival ou duplo retalho conjuntival para o tratamento do pterígio primário (Tabela 3).

Tabela 3 – Complicações e aspecto cosmético pós-operatórios dos pacientes submetidos ao autotransplante conjuntival ou rotação de duplo retalho conjuntival para o tratamento do pterígio primário. São Luís, Maranhão, 2024.

Variáveis	Total n (%)	Grupo		Valor de p
		G1 n (%)	G2 n (%)	
Complicações pós-operatórias				
Granuloma				
Sim	3 (3,7)	1 (2,9)	2 (4,3)	0,757 ^a
Não	78 (96,3)	33 (97,1)	45 (95,7)	
Retração				
Sim	6 (7,4)	3 (8,8)	3 (6,4)	0,679 ^a
Não	75 (92,6)	31 (91,2)	44 (93,6)	
Perda				
Sim	1 (1,2)	1 (2,9)	0 (0,0)	0,237 ^a
Não	80 (98,8)	33 (97,1)	47 (100,0)	
Enrugamento				
Sim	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	NA
Não	81 (100,0)	34 (100,0)	47 (100,0)	
Recidiva				
Sim	6 (7,4)	4 (11,8)	2 (4,3)	0,203 ^a
Não	75 (92,6)	30 (88,2)	45 (95,7)	
Aspecto cosmético				
Grau 1	34 (42,0)	14 (41,2)	20 (42,6)	0,235 ^a
Grau 2	29 (35,8)	9 (26,5)	20 (42,6)	
Grau 3	12 (14,8)	7 (20,6)	5 (10,6)	
Grau 4	6 (7,4)	4 (11,8)	2 (4,3)	

^aExato de Fisher; NA: Não aplicável.

6 DISCUSSÃO

A cirurgia de pterígio é uma das cirurgias oculares mais realizadas. No entanto, a realidade é que os procedimentos cirúrgicos diferem amplamente. Diversas técnicas foram propostas com variações significativas entre elas em termos de taxa de recorrência, tempo cirúrgico e conforto do paciente (Akbari *et al.*, 2022).

O procedimento cirúrgico ideal para tratar o pterígio deve ser uma técnica simples, com o objetivo de otimizar ao máximo a estética e minimizar as consequências adversas (Hovanesian *et al.*, 2017). Ainda não há consenso sobre a forma ideal de remoção do pterígio com menor taxa de recorrência (Singh *et al.*, 2017).

A recorrência do pterígio após a realização da cirurgia é frustrante tanto para pacientes quanto para cirurgiões, sendo definida como uma complicação primária da cirurgia, na qual ocorre o crescimento de tecido fibrovascular sobre o limbo e a córnea (Singh *et al.*, 2017).

A maioria das recorrências ocorre nos primeiros 6 meses após a cirurgia e são atribuídas à regulação positiva do processo inflamatório (Alsmman *et al.*, 2017). O trauma cirúrgico e a inflamação pós-operatória levam a ativação de fibroblastos subconjuntivais, induzindo a proliferação de fibroblastos e células vasculares, que associada à deposição de proteínas da matriz extracelular, contribui para a recorrência do pterígio (Das *et al.*, 2018).

Portanto, após a excisão do pterígio, é necessário que medidas adjuvantes, tanto medicamentosas como uso de mitomicina C, como cirúrgicas com técnicas de enxerto como transplante autólogo de conjuntiva ou membrana amniótica, sejam realizadas com o objetivo de diminuir a hiperproliferação de tecido fibrovascular e, assim, reduzir a taxa de recorrência (Bonifacio Junior, 2011).

Quanto as terapias adjuvantes mais estudadas, metanálise recentemente publicada mostrou que MMC, bevacizumab (anti-VEGF) e beta radioterapia foram significativamente mais eficazes do que o placebo na redução da recorrência após a excisão do pterígio com ou sem enxerto de tecido. O 5-FU não se mostrou eficaz. A maior eficácia na redução da recorrência foi obtida com a MMC com diferença estatisticamente significativa em relação aos demais, seguida do anti-VEGF e da beta radioterapia, sem diferença significativa entre esses dois (Zeng *et al.*, 2017).

No entanto, algumas considerações foram feitas: o uso dos adjuvantes tornou os procedimentos mais complicados e mais caros, especialmente com o anti-VEGF. Analogamente, os efeitos colaterais associados à administração adjuvante também devem ser considerados, assim como, a dificuldade em selecionar o candidato ideal para cada uma das opções avaliando risco-benefício de cada uma. Além disso, a dosagem, duração e administração ideais para adjuvantes não são bem estabelecidas na literatura (Zeng *et al.*, 2017).

Outra opção cirúrgica consiste na realização do transplante de membrana amniótica que tem sido utilizado com sucesso para reconstrução da conjuntiva ocular em diversas desordens da superfície ocular, como neoplasias conjuntivais, queimaduras térmicas e químicas agudas, pterígioide ocular cicatricial avançado e síndrome de Stevens-Johnson (Gomes *et al.*, 2005). Em metanálise recentemente publicada, a recorrência do pterígio seis meses após a cirurgia variou de 3,33% a 16,7% nos pacientes do grupo do transplante conjuntival e 2,6% a 42,3% no grupo do transplante de membrana amniótica. Neste estudo, o grupo de transplante conjuntival foi superior a outra técnica, com um risco 47% menor de recorrência (RR 0,53, IC 95% 0,33 a 0,85) (Clearfield *et al.*, 2016).

Recentemente, retalhos rotacionais têm sido propostos como alternativa ao autotransplante conjuntival na cirurgia de pterígio. Na técnica do retalho conjuntival, em vez de remover completamente a conjuntiva na área doadora, uma parte da conjuntiva permanece inserida e o cirurgião gira ou desliza o retalho em sua posição (Hwang *et al.*, 2018).

Um ensaio clínico comparou as técnicas de autotransplante conjuntival e rotação de retalho conjuntival, avaliando as taxas de recidiva do pterígio e complicações pós operatórias. Houve recidiva do pterígio em 7,96% e 9,76% dos casos nos grupos de autotransplante conjuntival e rotação de retalho, respectivamente. Nenhuma diferença significativa foi observada nas complicações pós-operatórias entre os dois grupos (Akhter *et al.*, 2014).

Apesar de diversas técnicas descritas associadas ou não ao uso de adjuvantes e das diferentes taxas de recorrência entre diversos estudos clínicos, a técnica do autotransplante conjuntival é frequentemente considerada o método mais eficaz para o tratamento do pterígio. (Akbari *et al.*, 2022).

Os autotransplantes conjuntivais podem ser fixados no leito escleral por diferentes métodos. Normalmente, as suturas estão associadas a desconforto pós-operatório, inflamação crônica e formação de granuloma (Kumar S et al., 2018). A cola de fibrina é um adesivo sintético alternativo (preparado a partir de plasma de doador), descrito pela primeira vez para cirurgia de pterígio em 1993 (Cohen *et al.*, 1993).

A fixação com cola de fibrina requer um tempo de cirurgia mais curto, porém suas desvantagens incluem risco potencial de infecções, reações de hipersensibilidade, potencial risco de deiscência e custos mais altos (Romano *et al.*, 2016).

Autores compararam a fixação de autoenxerto conjuntival usando adesivo de cola de fibrina com fixação por sutura, relatando que a cola de fibrina teve uma taxa de recorrência de 5,3%, enquanto os procedimentos com suturas foram associados a uma taxa de recorrência de 13,5% (Koranyi *et al.*, 2004).

Contudo, o autotransplante conjuntival pode estar associado a algumas desvantagens. O fechamento de grandes defeitos pode ser difícil e, em algumas situações, a conjuntiva superior deve ser preservada para a possibilidade de cirurgia fistulizante para tratamento do glaucoma. Estudo revelou que 36,66% dos pacientes desenvolveram cicatrizes conjuntivais no local da conjuntiva doadora (Syam *et al.*, 2003). Por conta disso, no caso de pacientes com glaucoma e com possibilidade de indicação cirúrgica seria mais aconselhável utilizar porções conjuntivais inferiores para autotransplante. Além disso, essa técnica não é viável para cobrir defeitos de superfície ocular ampla que ocorrem em casos de pterígios grandes ou de duas cabeças (Nuzzi *et al.*, 2018).

Após revisão da literatura, são poucos estudos prospectivos que comparam o autotransplante de conjuntiva com o retalho conjuntival. Ademais, acreditamos que este é o primeiro estudo a propor uma nova técnica para a elaboração e fixação de dois retalhos conjuntivais com o objetivo de evitar a recorrência em cirurgias de pterígio comparando-a com o autotransplante conjuntival.

Por conta disso, decidimos realizar um estudo prospectivo e aleatório no qual comparamos uma técnica de rotação de duplo retalho conjuntival com sutura, técnica até então não descrita, com uma técnica comprovadamente eficaz, autotransplante

conjuntival com cola, no tratamento do pterígio primário comparando a eficácia entre elas em termos de recidiva, complicações pós-operatórias e aspecto cosmético.

Nossos resultados mostraram que ambas as técnicas são eficazes no tratamento do pterígio primário, com algumas diferenças importantes. A taxa de recidiva foi menor no grupo da rotação do duplo retalho conjuntival (4,3%) em comparação com o grupo do autotransplante conjuntival (11,8%). Embora esta diferença não tenha sido estatisticamente significativa ($p=0,203$), ela sugere uma tendência que pode ser clinicamente relevante. Talvez se aumentássemos as amostras teríamos encontrado diferença estatística entre as duas técnicas.

Quando fazemos comparações das taxas de recidivas entre os diversos estudos de pterígios devemos ter cuidado em alguns pontos: existem diferenças importantes entre os estudos, como população estudada, tempo de acompanhamento dos pacientes no pós-operatório, número e a experiência dos cirurgiões no estudo, além da própria definição de recidiva (Bonifacio Junior, 2011).

De acordo com a literatura, a prevalência do pterígio é mais elevada em pessoas que vivem nas áreas rurais (13,2%) dos que vivem em áreas urbanas (6,3%) (Liu L et al., 2013), assim como trabalhadores de atividades ao ar livre comparados aos de ambientes fechados (OR 1,46) (Rezvan *et al.*, 2018) provavelmente devido a maior exposição a radiação UV. Este fato, poderia justificar que pacientes expostos a maior quantidade de radiação UV poderiam apresentar uma taxa maior de recidiva e com isso inviabilizaria a comparação dessas taxas entre diferentes estudos.

Outra característica que pode influenciar nos resultados da cirurgia de pterígio consiste no grau de inflamação apresentado pela lesão no pré-operatório. Um estudo analisou o efeito da morfologia do pterígio primário e recidivado para a ocorrência de recidiva utilizando duas técnicas cirúrgicas: transplante autólogo de conjuntiva e ressecção deixando a esclera exposta. Os pterígios foram classificados baseados na translucência do corpo na região do limbo em três graus. No grupo de pterígios primários, houve 63% de recidiva no grupo submetido à técnica de esclera exposta e 2% de recidiva no grupo submetido ao transplante de conjuntiva. Neste estudo, foi demonstrado que quando utilizado a técnica de exérese da lesão deixando a esclera exposta, a recidiva está relacionada ao grau de inflamação do pterígio no pré-operatório independentemente da idade dos pacientes (Tan *et al.*, 1997).

No nosso estudo, também utilizamos a classificação proposta por Tan e colaboradores e analisamos o grau de inflamação da lesão pré-operatória como possível fator de risco para recidiva. Nos pacientes submetidos ao autotransplante conjuntival, dos 9 olhos classificados como grau I, nenhum apresentou recidiva, enquanto que dos 25 olhos com pterígio graus II ou III, quatro (16%) apresentaram recidiva. Entretanto, essa diferença no risco de recidiva de acordo com a morfologia do pterígio não foi estatisticamente significativa. No grupo da rotação do duplo retalho conjuntival, as duas recidivas aconteceram entre os 16 pacientes no grupo I (12,5%), enquanto que os olhos com pterígios grau II e III não apresentaram recidiva, no entanto não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Logo, a classificação proposta por Tan e colaboradores parece ser útil na avaliação pré-operatória de pacientes portadores de pterígios submetido a técnica do autotransplante conjuntival. Nos pacientes que foram submetidos a técnica da rotação de duplo retalho conjuntival não houve relação entre o grau de inflamação e as recidivas.

Apesar das variáveis acima descritas, a recorrência do pterígio no grupo do autotransplante conjuntival com cola no nosso estudo (11,8%) corrobora com achados da literatura. Em metanálise recentemente publicada, a recorrência do pterígio seis meses após a cirurgia variou de 3,33% a 16,7% nos pacientes do grupo do transplante conjuntival (Clearfield *et al.*, 2016).

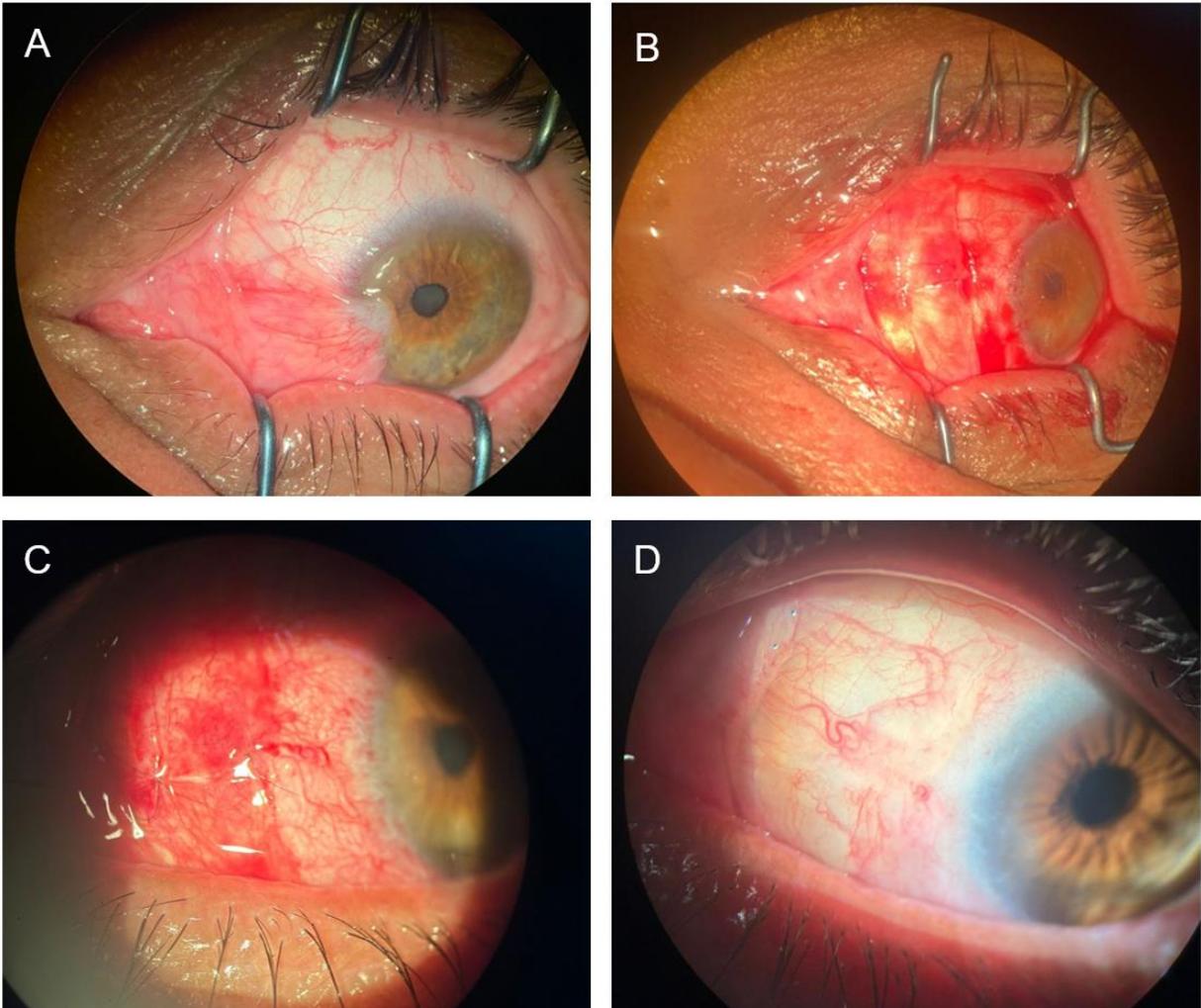
No grupo da rotação de duplo retalho conjuntival com sutura encontramos uma recidiva em dois pacientes dos 47 submetidos ao procedimento (4,3%). Não existem dados na literatura que demonstrem resultados para a técnica empregada, contudo existem alguns pontos relevantes que devem ser mencionados neste procedimento.

Recentemente, autores propuseram uma variação da técnica do autotransplante conjuntival na qual a ressecção do pterígio é estendida, removendo mais conjuntiva e, principalmente tenon associada a um autoenxerto conjuntival maior e mais fino, chamada P.E.R.F.E.C.T. (Pterygium Extended Removal Followed by Extended Conjunctival Transplantation) para pterígio primário (Hirst LW *et al.*, 2008). Um estudo com essa técnica realizado na Austrália, com acompanhamento dos pacientes por 1 ano encontrou uma taxa de recorrência de 1,6% (Cornelius *et al.*, 2017). As desvantagens dessa técnica incluem longos tempos operatórios, a

necessidade de um assistente cirúrgico, a necessidade de anestesia peribulbar ou retrobulbar e maior trauma cirúrgico (Hirst *et al.*, 2008).

A técnica descrita no nosso trabalho consiste em uma ampla ressecção da conjuntiva e tenon. Após a confecção dos dois retalhos conjuntivais, faz-se uma ressecção através de uma incisão feita entre o retalho superior e inferior de maneira discretamente curva, retirando a conjuntiva e a tenon de forma mais ampla do que no autotransplante conjuntival, um pouco mais semelhante de como é feito na técnica PERFECT. Em alguns casos, essa secção passa sobre a prega semilunar assim com nesta última técnica. No entanto, a reconstrução se dar através da união dos dois retalhos, formando uma espécie de “barreira” contra a tenon remanescente. Parte da esclera fica exposta, entre as bordas laterais dos retalhos e o limbo. Desta borda, o epitélio conjuntival cresce aos poucos em direção ao limbo, sem a presença da tenon. Desta forma, embora façamos uma ressecção ampla do pterígio, utilizamos pouca conjuntiva bulbar superior poupando parcialmente esta área. A figura 7 mostra o aspecto da cirurgia duplo retalho de um paciente em diferentes momentos. Vejam a “barreira” formada com os retalhos e parte da esclera exposta.

Figura 7 – Aspecto da cirurgia de rotação de duplo retalho de um paciente em diferentes momentos. A) Pré-operatório, B) Pós-operatório imediato, C) Pós-operatório após 7 dias, D) Pós-operatório após 6 meses.

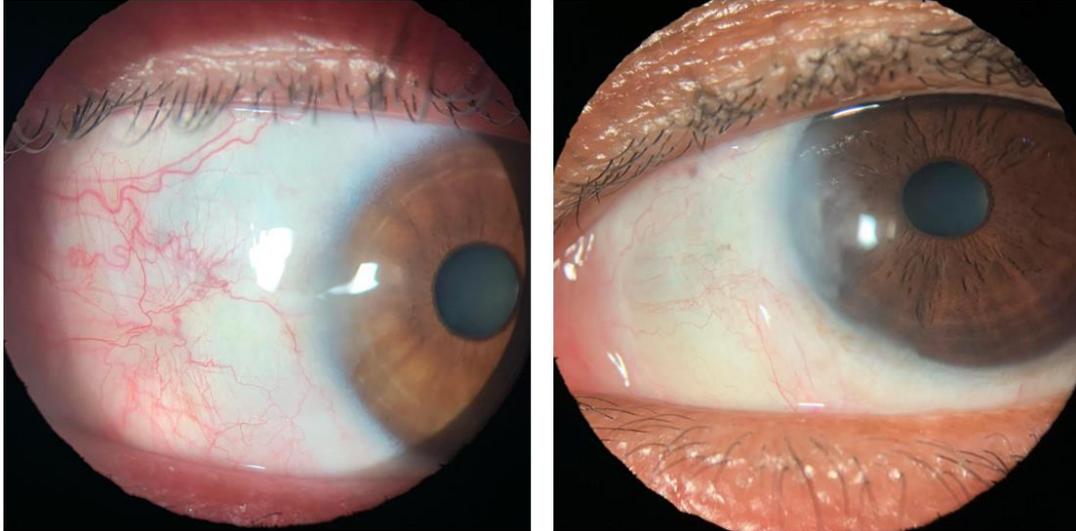


Fonte: autoria própria

Outra característica que merece ressalva é o aspecto das recidivas encontradas nos dois pacientes do grupo da rotação de duplo retalho conjuntival. Embora a caracterização de recidiva seja a presença de uma verdadeira recorrência do tecido fibrovascular invadindo a córnea (Prabhasawat *et al.*, 1997) descrita nos métodos deste estudo, os pacientes apresentavam conjuntiva sobre o limbo e sobre a córnea de aspecto semelhante ao normal, sem fibrose excessiva. Uma possível explicação para este aspecto seria, não de uma resposta fibrovascular significativa, e sim, de uma insuficiência das células tronco límbicas permitindo a conjuntivalização da córnea. A figura 8 mostra o aspecto das duas recidivas encontradas no grupo da

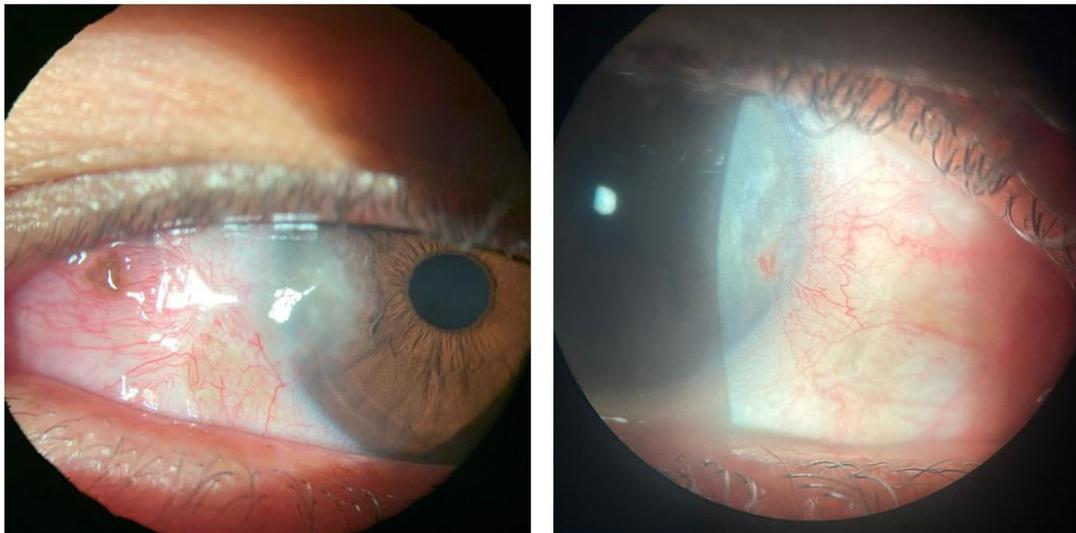
rotação de duplo retalho e a figura 9 mostra duas recidivas no grupo do autotransplante.

Figura 8 - Aspecto das duas recidivas no grupo da rotação de duplo retalho conjuntival.



Fonte: autoria própria

Figura 9 - Aspecto de duas recidivas no grupo do autotransplante conjuntival.



Fonte: autoria própria

Esta explicação concorda com o mecanismo fisiopatogênico bem documentado para o desenvolvimento de pterígio, onde a radiação ultravioleta causa insuficiência das células-tronco límbicas da córnea e ativação de fatores de crescimento do tecido conjuntival, gerando mais angiogênese e proliferação celular nesse tecido. Isso leva

a invasão da córnea por fibroblastos agressivos, determinando a conjuntivalização da córnea (Liang *et al.*, 2010). Contudo, o mecanismo preponderante neste caso seria, principalmente, o da insuficiência das células-tronco límbicas e, em menor grau, a ativação de fatores de crescimento.

Outro fator associado à recidiva na cirurgia de pterígio é a idade dos pacientes. Pacientes com menos de 45 anos têm um risco 3,5 vezes maior de recorrência (Aidenloo *et al.*, 2018) (Nuhoglu *et al.*, 2013). Possíveis explicações para maior recorrência nestes indivíduos são a rápida reepitelização, síntese agressiva de colágeno, angiogênese rápida, resposta inflamatória mais robusta e vigorosa e aumento da atividade ao ar livre com alta exposição à atmosfera empoeirada e à luz UV (Aidenloo *et al.*, 2018) (Nuhoglu *et al.*, 2013). No nosso estudo não foi observado associação estatisticamente significativa entre idade e recidiva do pterígio.

Estudos prévios não encontraram o gênero como um fator de risco para recorrência do pterígio (Nuhoglu *et al.*, 2013), assim como no estudo realizado por nós.

Com relação aos sintomas avaliados durante o estudo, observamos uma diminuição importante, a partir do 30º dia de pós-operatório, na porcentagem de pacientes que referiam apresentar sensação de corpo estranho e ardor, independente da técnica cirúrgica empregada. Não houve diferença entre os grupos.

No que diz respeito à ocorrência de complicações, observamos um caso de formação de granuloma conjuntival em um paciente do grupo do autotransplante conjuntival (2,9%) no local onde foi retirada a conjuntiva para a realização do enxerto. Aumentamos a dose do corticoide visando a regressão do granuloma, no entanto não obtivemos melhora satisfatória do quadro, necessitando de ressecção cirúrgica. No grupo de rotação de duplo retalho conjuntival, dois pacientes (4,7%) evoluíram com a presença de granuloma conjuntival na área entre a base remanescente do pterígio e os duplos retalhos conjuntivais. Após aumento da dose do corticoide tópico, houve regressão total, não necessitando de intervenção cirúrgica. Não houve diferença entre os grupos em relação a essa complicação ($p=0,757$).

Dados da literatura consideram o granuloma conjuntival uma complicação incomum após a excisão do pterígio combinada com um autoenxerto conjuntival.

Estudo relata que a incidência de granulomas conjuntivais em olhos com pterígio primário foi de 1,3% e 2,2% no caso de cirurgia de pterígio recorrente (Zhang *et al.*, 2018). Apesar de não haver diferença estatística entre os grupos, houve uma tendência ao aumento das taxas do granuloma no grupo da rotação de duplo retalho conjuntival.

Embora a literatura aponte a esclera exposta como um fator de risco, onde os estudos colocam que a cobertura completa da esclera exposta após a excisão do pterígio é crucial para prevenir o crescimento do granuloma inflamatório (Zhang *et al.*, 2018), no grupo da rotação duplo retalho conjuntival, não houve formação de granuloma na borda lateral do retalho até o limbo, ou seja, na área de esclera exposta prevista pela técnica. Nos dois casos, houve a formação do granuloma conjuntival entre a base do pterígio remanescente e a borda medial do retalho. Uma possível explicação para este fato seria: naquela região, eventualmente pode existir um pequeno espaço de esclera exposta, entre a borda medial do flap e o tecido após a excisão, associada a presença de tecido fibroso remanescente e sutura. O uso de suturas na cirurgia de pterígio também está associado à inflamação pós-operatória, desconforto e complicações relacionadas às próprias suturas, como a formação de granulomas (Sridhar *et al.*, 2002).

A presença de retração conjuntival foi baixa em ambos os grupos, sem diferença significativa. A perda do transplante de conjuntiva ocorreu em apenas um paciente no grupo do autotransplante conjuntival, enquanto nenhum caso foi registrado no grupo da rotação duplo retalho conjuntival. Estes resultados indicam que ambas as técnicas são seguras, com complicações mínimas, o que está em linha com estudos anteriores que documentam baixas taxas de complicações para estas técnicas (Akbari, 2022).

O aspecto cosmético avaliado pela classificação de Prabhasawat *et al.*, mostraram que a maioria dos pacientes em ambos os grupos apresentava resultados aceitáveis, com graus 1 e 2 sendo os mais comuns. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em termos de resultados estéticos ($p=0,235$), sugerindo que ambas as técnicas proporcionam bons resultados cosméticos (Prabhasawat *et al.*, 1997).

Como as técnicas de autotransplante conjuntival e rotação de duplo retalho conjuntival são bem diferentes, é facilmente perceptível para o examinador definir em qual daqueles grupos determinado paciente pertencia, dessa forma, não existia a possibilidade de duplo cegamento neste trabalho, o que, de alguma forma, poderia influenciar nos resultados.

Acreditamos que este estudo tenha implicações práticas significativas. A técnica de rotação de duplo retalho conjuntival mostrou uma tendência a menores taxas de recidiva, o que pode ser clinicamente relevante em ambientes onde a recidiva do pterígio é uma preocupação significativa.

Ressaltamos que a técnica de rotação de duplo retalho conjuntival poupa bem mais a conjuntiva bulbar superior, importante nos casos de pacientes com glaucoma e com possibilidade de indicação cirúrgica. Nestes pacientes, o mais prudente seria utilizar porções conjuntivais inferiores caso a opção da técnica seja o autotransplante, contudo a técnica de duplo retalho conjuntival, pelas características aqui descritas, coloca-se como uma alternativa relevante.

Além disso, ambas as técnicas mostraram ser seguras, com baixas taxas de complicações, e proporcionaram bons resultados cosméticos. Isso sugere que os cirurgiões podem escolher entre essas técnicas com base em outros fatores, como a experiência do cirurgião e as preferências do paciente (Karalezli *et al.*, 2014).

Uma limitação importante deste estudo é o tamanho da amostra. Embora 81 pacientes sejam suficientes para detectar algumas diferenças, um tamanho de amostra maior poderia fornecer resultados mais robustos. Além disso, o período de seguimento de seis meses pode não ser suficiente para captar todas as possíveis recidivas, uma vez que algumas podem ocorrer após esse período (Li *et al.*, 2012).

Outra limitação foi o número de perdas, já que grande parte dos pacientes que frequentam o ambulatório do HUUFMA são pacientes do interior do estado e alguns de baixa renda, muitas vezes dificultando ou mesmo inviabilizando o seguimento de 6 meses. Além do mais, o pterígio trata-se de uma condição benigna, levando o paciente a abandonar o seguimento após melhora do quadro.

Por conta das perdas de seguimento, operamos mais pacientes do que havíamos programado no início, fazendo com que os grupos se tornassem

discretamente assimétrico. Acreditamos que essa pequena desproporção não tenha influenciado na análise estatística, já que os grupo não tiveram diferenças estatisticamente significantes no pré-operatório nas características analisadas.

A variabilidade na técnica cirúrgica pode significar outra limitação, já que mesmo entre cirurgiões experientes. Diferenças sutis na execução das técnicas podem ter influenciado os resultados.

Pesquisas futuras devem ser realizadas com amostras maiores e períodos de seguimento mais longos para confirmar a durabilidade dos benefícios observados com a técnica duplo retalho conjuntival. Estudos comparativos adicionais que incluam novas tecnologias, como o uso de colas de fibrina, ao invés dos pontos conjuntivais, poderia ser uma evolução da técnica do duplo retalho conjuntival, tornando-a mais rápida e menos sintomática.

7 CONCLUSÃO

Este estudo demonstra que tanto o autotransplante conjuntival quanto a rotação de duplo retalho conjuntival são eficazes no tratamento do pterígio primário, com taxas de complicações e resultados cosméticos semelhantes. A técnica de rotação de duplo retalho conjuntival mostrou uma tendência a menores taxas de recidiva, embora essa diferença não tenha sido estatisticamente significativa. Além disso, a técnica de rotação de duplo retalho conjuntival poupa a conjuntiva bulbar superior, sendo vantajosa para pacientes com glaucoma que possam necessitar de cirurgias futuras. Essas descobertas reforçam a importância de considerar múltiplas abordagens cirúrgicas para o tratamento do pterígio, com base nas necessidades individuais dos pacientes e na experiência do cirurgião. Estudos futuros com amostras maiores e seguimentos mais longos são necessários para confirmar esses achados e explorar novas oportunidades de melhoria.

REFERÊNCIAS

- Aidenloo NS, Motarjemizadeh Q, Heidarpanah M. Risk factors for pterygium recurrence after limbal-conjunctival autografting: A retrospective, single-centre investigation. **Jpn J Ophthalmol** 2018;62:349-56.
- Akbari M. Update on overview of pterygium and its surgical management. **J Popul Ther Clin Pharmacol** Vol 29(4):e30–e45; 09 November 2022. DOI: 10.47750/jptcp.2022.968.
- Akhter W, Tayyab A, Kausar A, et al. Reducing postoperative pterygium recurrence: comparison of free conjunctival auto-graft and conjunctival rotation flap techniques. **J Coll Physicians Surg Pak**. 2014 Oct;24(10):740-4.
- Al-Fayez M-F. Limbal versus conjunctival autograft transplantation for advanced and recurrent pterygium. **Ophthalmology** 2002; 109:1752-1755.
- Alsmman A, Radwan G, et al. Preoperative subconjunctival combined injection of bevacizumab and mitomycin C before the surgical excision of primary pterygium: clinical and histological results. **Clin Ophthalmol**. 2017; 11: 493–501. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S127700>.
- Ang L, Chua J, Tan D. Current concepts and techniques in pterygium treatment. **Curr Opin Ophthalmol**. 2007 Jul;18(4):308-13. doi: 10.1097/ICU.0b013e3281a7ecbb.
- Baxter S, Nguyen B, Kinori M et al. Identification and correction of restrictive strabismus following pterygium excision surgery. **Am J Ophthalmol**. 2019 June; 202: 6–14. doi:10.1016/j.ajo.2019.02.004.
- Bonifacio Junior. Comparação entre transplante de membrana amniótica associado à conjuntiva e transplante de conjuntiva para o tratamento de pterígio recidivado. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Oftalmologia. São Paulo, 2011.
- Bultmann S, You L, Spandau U. Amniotic membrane down regulates chemokine expression in human keratocytes. **Investigative Ophthalmology and Visual Science** 1999;40:S578.
- Chen PP, Ariyasu RG, Kaza V, et al. A randomized trial comparing mitomycin C and conjunctival autograft after excision of primary pterygium. **Am J Ophthalmol**. 1995;120(2):151–60.
- Clearfield E, Muthappan V, Wang X, et al. Conjunctival autograft for pterygium. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2016, Issue 2. Art. No.: CD011349. DOI: 10.1002/14651858.CD011349.pub2.
- Cohen RA, McDonald MB. Fixation of conjunctival autografts with an organic tissue adhesive. **Arch Ophthalmol**. 1993;111(9):1167–1168.

Cornelius CR. Recurrence rate and complications of pterygium extended removal followed by extended conjunctival transplant. **Cornea**. 2017; 36(1):101–103.

Das S. Recurrence-free pterygium surgery with special surgical technique. **Med J DY Patil Vidyapeeth**. 2018; 11:492-8.https://doi.org/10.4103/mjdrdypu.mjdrdypu_49_18.

Emine KT, Ibrahim T, Sadettin CA, et al. Oxidative Stress and Genotoxicity in Pterygium: A Systemic Investigation. **Eye Contact Lens**. 2019 Nov;45(6):399-404. doi: 10.1097/ICL.0000000000000620.

Fonseca EC, Rocha EM, Arruda GV. Comparison among adjuvant treatments for primary pterygium: a network meta-analysis. **Br J Ophthalmol** 2018;102:748–756.

Gomes JA, Alves MR. Superfície Ocular: córnea, limbo, conjuntiva, filme lacrimal. São Paulo: Ed. Cultura Médica, 2006.

Gomes JA, Romano A, Santos MS, Dua HS. Amniotic membrane used in ophthalmology. **Curr Opin Ophthalmol** 2005;16(4):233-40.

Hao Y, Ma DH, Hwang DG, et al. Identification of antiangiogenic and antiinflammatory proteins in human amniotic membrane. **Cornea** 2000;19(3):348-52.

Hirst LW. Prospective study of primary pterygium surgery using pterygium extended removal followed by extended conjunctival transplantation. **Ophthalmology**. 2008;115:1663–1672.

Hovanesian J, Starr C, et al. Surgical techniques and adjuvants for the management of primary and recurrent pterygia. **J Cataract Refract Surg**. 2017; 43: 405–419. jcrs.2017.03.002 <https://doi.org/10.1016/j>.

Hwang H, Cho K, et al. Optimal size of pterygium excision for limbal conjunctival autograft using fibrin glue in primary pterygia. **BMC Ophthalmol**. 2018; 18: 135. <https://doi.org/10.1186/s12886-018-0790-6>.

Karalezli A, Kucukerdonmez C, Akova YA, et al. Does topical bevacizumab prevent postoperative recurrence after pterygium surgery with conjunctival autografting? **Int J.Ophthalmol** 2014;7:512–6.

Kenyon KR, Wagoner MD, Hettinger ME. Conjunctival autograft transplantation for advanced and recurrent pterygium. **Ophthalmology** 1985;92(11):1461-70.

Koranyi G, Seregard S, Kopp ED. Cut and paste: a no suture, small incision approach to pterygium surgery. **Br J Ophthalmol**. 2004;88(7):911–914.

Kumar S, Singh R. Pterygium excision and conjunctival autograft: a comparative study of techniques. **Oman J Ophthalmol**. 2018;11(2):124–128.

Lei G. Surgery for pterygium using a conjunctival pedunculated flap slide. **Br J Ophthalmology** 1996; 80:33–34.

Li M, Zhu M, Yu Y, et al. Comparison of conjunctival autograft transplantation and amniotic membrane transplantation for pterygium: a meta-analysis. **Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol** 2012; 250:375–81.

Liang Q-f, Xu L, Jin X-y, et al. Epidemiology of pterygium in aged rural population of Beijing, China. **Chin Med J**. 2010;123(13):1699-701.

Liu L, Wu J, Geng J, et al. Geographical prevalence and risk factors for pterygium: a systematic review and meta-analysis. **BMJ Open** 2013;3e003787.

Mery G, Maalouf T, George JL, et al. Limbal conjunctival autograft in pterygium surgery. **J Fr Ophthalmol**. 2010;33(2):92–8.

Nangia V, Jonas JB, Nair D, et al. Prevalence and associated factors for pterygium in rural agrarian central India. The central India eye and medical study. **PLoS One**. 2013;8(12):e82439.

Nuhoglu F, Turna F, Uyar M, et al. Is there a relation between histopathologic characteristics of pterygium and recurrence rates? **Eur J Ophthalmol** 2013;23:303-8.

Nuzzi R, Tridico F. How to minimize pterygium recurrence rates: clinical perspectives. **Clinical Ophthalmology** 2018;12 2347–2362.

Perra MT, Maxia C, Corbu A, et al. Oxidative stress in pterygium: relationship between p53 and 8-hydroxydeoxyguanosine. **Mol Vis**. 2006; 12(13):113642.

Prabhasawat P, Barton K, Burkett G, et al. Comparison of conjunctival autografts, amniotic membrane grafts, and primary closure for pterygium excision. **Ophthalmology**. 1997 Jun;104(6):974-85.

Rezvan F, Khabazkhoob M, Hooshmand E, et al. Prevalence and risk factors of pterygium: a systematic review and meta-analysis, **Survey of Ophthalmology** (2018), doi: 10.1016/j.survophthal.2018.03.001.

Romano V, Cruciani M, Conti L, et al. Fibrin glue versus sutures for conjunctival autografting in primary pterygium surgery. **Cochrane Database Syst Rev**. 2016;12(4):CD011308.

Rong SS, Peng Y, Liang YB, et al. Does cigarette smoking alter the risk of pterygium? A systematic review and meta-analysis. **Invest Ophthalmol Vis Sci**. 2014 Sep 04;55(10):6235-43.

Shahraki T, Arabi A, Feizi S. Pterygium: an update on pathophysiology, clinical features, and management. **Ther Adv Ophthalmol**. 2021; 13: 1–21. <https://doi.org/10.1177/25158414211020152>.

Shoham A, Hadziahmetovic M, Dunaief JL, et al. Oxidative stress in diseases of the human cornea. **Free Radic Biol Med** 2008;45:1047–1055.

Singh S. Pterygium: epidemiology prevention and treatment. **Comm Eye Health J.** 2017; 29(99): s5–s6.

Song P, Chang X, Wang M, et al. Variations of pterygium prevalence by age, gender and geographic characteristics in China: A systematic review and meta-analysis. **PLoS ONE** (2017) 12(3): e0174587. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174587>.

Sridhar MS, Bansal AK, Rao GN. Surgically induced necrotizing scleritis after pterygium excision and conjunctival autograft. **Cornea** 2002;21(3):305–7.

Syam PP, Eleftheriadis H, Liu CS. Inferior conjunctival autograft for primary pterygia. **Ophthalmology.** 2003;110(4):806–810.

Tan DT, Chee SP, Dear KB, et al. Effect of pterygium morphology on pterygium recurrence in a controlled trial comparing conjunctival autografting with bare sclera excision. **Arch Ophthalmol** 1997;115(10):1235-40.

Tomas T. Sliding flap of conjunctival limbus to prevent recurrence of pterygium. **Refract Corneal Surg** 1992; 8:394–395.

Tsai YY, Chang CC, Chiang CC, et al. HPV infection and p53 inactivation in pterygium. **Mol Vis.** 2009; 15:10927.

Tseng SC, Li DQ, Ma X. Suppression of transforming growth factor-beta isoforms, TGF-beta receptor type II, and myofibroblast differentiation in cultured human corneal and limbal fibroblasts by amniotic membrane matrix. **Journal of Cellular Physiology** 1999;179(3):325-35.

Wanzeler ACV, Barbosa IAF, Duarte B, et al. Impact of pterygium on the ocular surface and meibomian glands. **PLoS ONE** 2019;14(9): e0213956.

Zeng W, Liu Z, Dai H et al. Anti-fibrotic, anti-VEGF or radiotherapy treatments as adjuvants for pterygium excision: a systematic review and network meta-analysis. **BMC Ophthalmology** (2017) 17:211 DOI 10.1186/s12886-017-0601-5.

Zhang Z, Yang Z, Pan Q, et al. Clinicopathologic characteristics and the surgical outcome of conjunctival granulomas after pterygium surgery. **Cornea.** 2018;37(8):1008–1012.

ANEXOS

ANEXO 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Senhor(a):

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, na pesquisa “Autotransplante conjuntival com cola versus duplo retalho com sutura para pterígio primário. Estudo randomizado, duplo cego.”

Meu nome é Daniel Costa Campos, sou o pesquisador responsável, tendo como área de atuação medicina e oftalmologia.

Após ler com atenção este documento e ser esclarecido (a) em todas as suas dúvidas sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine em todas as páginas e ao final deste documento, que está em duas vias e também será assinado por mim, pesquisador, em todas as páginas, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável, Dr. Daniel Costa Campos, médico oftalmologista da Ebserh, pelo telefone: (98) 321091020 ou por email danccampos@yahoo.com.br. Horário de atendimento: segunda a sexta feira das 8 às 17 horas.

Em caso de dúvidas sobre os seus direitos como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão, pelo telefone (98) 2109 1250, localizado na Rua Barão de Itapary, 227, quarto andar, Centro, São Luís – MA, CEP-65.020-070 ou por email cepufma@ufma.br. Horário de atendimento: segunda a sexta feira das 8 às 17 horas. “O Comitê de Ética em Pesquisa é um grupo não remunerado formado por diferentes profissionais e membros da sociedade que avaliam um estudo para julgar se ele é ético e garantir a proteção dos participantes”.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE A PESQUISA:

Título: Autotransplante conjuntival com cola versus duplo retalho com sutura para pterígio primário. Estudo randomizado, duplo cego.

Justificativa: Este estudo visa comparar duas técnicas de cirurgia de pterígio para o tratamento desta doença, analisando complicações pós-operatórias, aspectos cosméticos e recidivas.

Objetivos: Comparar a técnica de transplante de conjuntiva versus rotação de duplo retalho conjuntival para o tratamento do pterígio, avaliando recidiva (retorno do pterígio), aspecto estético e complicações após as cirurgias entre as duas técnicas.

Métodos: De maneira aleatória os pacientes serão separados em dois grupos: um grupo realizará transplante de conjuntiva (grupo controle) e outro grupo, rotação de duplo retalho (grupo experimental). Exame oftalmológico completo será realizado antes do procedimento e no acompanhamento do paciente (1, 7, 30, 90, 180 dias após a cirurgia). Os critérios de inclusão serão pacientes com idade superior a 18 anos e inferior a 80 anos; sem ocorrência de doença da superfície ocular, incluindo olho seco

e blefarite e com disponibilidade para seguimento clínico de, no mínimo, seis meses após cirurgia. Critérios de exclusão serão pacientes com menos de 18 anos ou mais de 80 anos; presença de simbléfaro; doenças cicatriciais da conjuntiva; glaucoma; alergia ocular, pterígio recidivado no olho ipsilateral e aqueles que não assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Cirurgia: Será realizada no centro cirúrgico do Setor de Oftalmologia do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão. A anestesia será local subconjuntival (infiltração do anestésico através da conjuntiva) ou com colírios ou gel anestésico. Será removido o pterígio e colocado neste local a conjuntiva ou o duplo retalho do mesmo olho. Após a cirurgia será colocado curativo sobre o olho operado e o paciente será liberado para ir para casa, quando serão prescritos colírios com antibiótico e anti-inflamatório por 1 mês para acelerar a recuperação da cirurgia e prevenir infecções. O paciente deverá retornar no dia seguinte à cirurgia para exame oftalmológico e retornos subsequentes serão agendados até 6 meses de pós-operatório.

Possíveis benefícios do estudo: a retirada do pterígio, recuperação da superfície do olho do paciente com melhora dos sintomas, da visão e da estética.

Possíveis desconfortos e riscos do estudo: Alergias ou efeitos colaterais oculares com o uso dos colírios durante ou após a cirurgia podem ser minimizados com a substituição por colírios com substâncias diferentes. Dor ou desconforto ocular, falta de ar durante a cirurgia, apesar da anestesia podem ser revertidos com uma simples orientação ao paciente ou quando necessário, aumento da analgesia ou anestesia associada ou não ao uso de sedativos leves. Desconforto, olho vermelho e sensação de corpo estranho leves no período de recuperação da cirurgia, que dura aproximadamente 1 mês, com recuperação progressiva, a partir do dia da cirurgia, são aliviados com o uso de colírios lubrificantes ou curativos oclusivos por períodos curtos, 6 – 12h. Falência do transplante de conjuntiva ou do duplo retalho: por rejeição (não adesão do transplante) e infecção pós-operatória, entre outras causas, podendo haver piora da visão e retorno do pterígio, o que será identificado e tratado no período de acompanhamento pós operatório, com o uso de medicações ou com a indicação da necessidade de uma nova cirurgia.

Relação de procedimentos alternativos: O único tratamento efetivo para a remoção do pterígio é a cirurgia, caso o paciente não deseje realizar o procedimento, o tratamento com colírios lubrificantes e compressas frias alivia os sintomas, mas não remove o pterígio.

Garantia de acesso: Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas.

Consentimento: É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na instituição.

Direito de Confidencialidade: as informações obtidas serão analisadas em conjunto com dados de outros pacientes, não sendo divulgada a identificação de nenhum paciente. Direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores.

Despesas e Compensações: não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo

(nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na instituição, bem como as indenizações legalmente estabelecidas.

Garantia dos dados coletados: O pesquisador tem o compromisso de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo "Autotransplante conjuntival com cola versus duplo retalho com sutura para pterígio primário. Estudo intervencionista".

Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento nesse serviço.

Participante:

Declaro que concordo em participar da pesquisa "Autotransplante conjuntival com cola versus duplo retalho com sutura para pterígio primário. Estudo randomizado, duplo cego.":

Data: _____

Nome: _____

Assinatura: _____

Pesquisador:

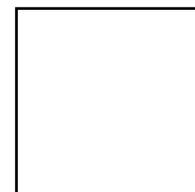
Particpei do processo de obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido.

Nome: _____

Assinatura: _____

No caso de participantes analfabetos:

Assinatura Dactiloscópica:



Testemunha (não ligada à equipe de pesquisadores):

Presenciei a solicitação de consentimento, esclarecimento sobre a pesquisa e aceite em participar.

Nome: _____

Assinatura: _____

ANEXO 2 – FICHA DE ACOMPANHAMENTO

Protocolo de pesquisa

COMPARAÇÃO ENTRE AUTOTRANSPLANTE CONJUNTIVAL E DUPLO RETALHO NA CIRURGIA DE PTERIGIO PRIMÁRIO.

Avaliação Pré-operatória

Data:

Identificação

Nº do paciente:	Pront Pt:	Fotos: () sim () não N°:.....
Nome:		
Data de nascimento:	Idade:	Tel:
Sexo:		
Raça:		
Profissão:		

Olho acometido: () OD () OE () AO
Sintomas () prurido () olho vermelho () sens corpo estranho () lacrimejamento () irritação ocular () dor () outros. Qual?.....
Ant Oc e pessoais:
Uso de colírios: () Sim () Não Quais?.....

Exame oftalmológico

AV / (c/c s/c stp)
Biomicroscopia:
OD
OE
PIO / (hs)
FO
OD
OE

Avaliação intra-operatória

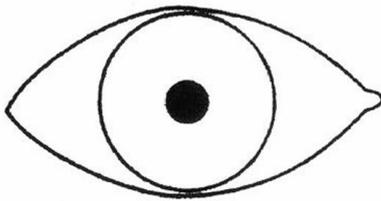
Data:

Nº do paciente:	Pront:	Fotos: () sim () não N°:.....
Nome:		Idade:
Olho operado: () OD () OE		
Técnica: () Tx de conjuntiva () Duplo retalho		

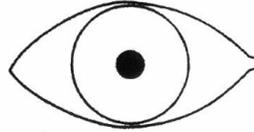
Cirurgia

Anestesia: () Subconjuntival () Gel
Tempo de cirurgia: _____ min
Anatomo-patológico: () sim () não
Hemorragia subconjuntival: () sim () não
Tamanho ressecção: _____
Tamanho do Tx: _____
Cirurgião: () BBJ () DCC
Intercorrências:

Desenhar olho:



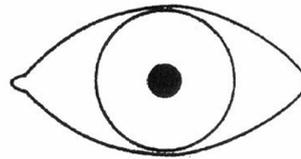
OD: Desenhar pterígio



Grau: Verma ()1 ()2 ()3
Tan () T1 () T2 () T3
Hiperemia:...../3+

Tamanho (HxV):.....
Acomete eixo visual? ()sim ()não

OE: Desenha pterígio



Grau: Verma ()1 ()2 ()3
Tan () T1 () T2 () T3
Hiperemia:...../3+
Tamanho(HxV):.....
Acomete eixo visual? ()sim ()não

Verma: baseada no tamanho do pterígio. Grade 1: 0-2 mm; Grade 2: 2-4 mm; Grade 3: >4 mm
Tan: baseada na transparência do pterígio. Grade T1: pterígio atóxico - vasos episclerais sob o pterígio claramente visíveis;
Grade T2: pterígio intermediário, Grade T3: pterígio carnudo - vasos episclerais completamente obscurecidos.

Avaliação pós-operatória

Dia 1

Data:

Nº do paciente:	Pront Pt:	Fotos: () sim () não N°:.....
Nome:		Idade:
Olho operado: () OD () OE		
Técnica: () Tx de conjuntiva () Duplo retalho		

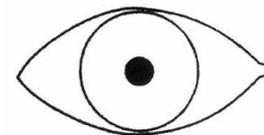
Sintomas () prurido () olho vermelho () sens corpo estranho () lacrimejamento () irritação ocular () outros. Qual?.....
Complicações:

Exame oftalmológico

AV / (c/c s/c stp)
Bio ant:
OD
OE

Hiperemia:...../4+
Afinamento corneano: () sim () não.Tamanho:.....
Granuloma conjuntival: () sim () não.Tamanho:.....
Perda: () sim () não.
Retração: () sim () não.
Recidiva: () sim () não.

Desenhar Olho:



Dia 7

Data:

Nº do paciente:	Pront Pt:	Fotos: () sim () não N°:.....
Nome:	Idade:	
Olho operado: () OD () OE		
Técnica: () Tx de conjuntiva () Duplo retalho		

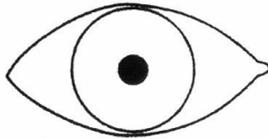
Sintomas () prurido () olho vermelho () sens corpo estranho () lacrimejamento () irritação ocular () outros. Qual?.....
Complicações:
Medicação em uso:

Exame oftalmológico

AV / / (c/c s/c stp)
Bio ant:
OD
OE

Hiperemia:..... /4+
 Afinamento corneano: () sim () não.Tamanho:.....
 Granuloma conjuntival: () sim () não.Tamanho:.....
 Perda: () sim () não.
 Retração: () sim () não.
 Recidiva: () sim () não.

Desenhar Olho:



Dia 90

Data:

Nº do paciente:	Pront Pt:	Fotos: () sim () não N°:.....
Nome:	Idade:	
Olho operado: () OD () OE		
Técnica: () Tx de conjuntiva () Duplo retalho		

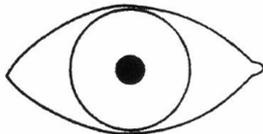
Sintomas () prurido () olho vermelho () sens corpo estranho () lacrimejamento () irritação ocular () outros. Qual?.....
Complicações:
Medicação em uso:

Exame oftalmológico

AV / / (c/c s/c stp)
Bio ant:
OD
OE
Pio / / (hs)

Hiperemia:..... /4+
 Afinamento corneano: () sim () não.Tamanho:.....
 Granuloma conjuntival: () sim () não.Tamanho:.....
 Perda: () sim () não.
 Retração: () sim () não.
 Recidiva: () sim () não.
 Tamanho:.....

Desenhar Olho:



Dia 30

Data:

Nº do paciente:	Pront Pt:	Fotos: () sim () não N°:.....
Nome:	Idade:	
Olho operado: () OD () OE		
Técnica: () Tx de conjuntiva () Duplo retalho		

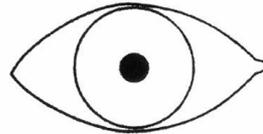
Sintomas () prurido () olho vermelho () sens corpo estranho () lacrimejamento () irritação ocular () outros. Qual?.....
Complicações:
Medicação em uso:

Exame oftalmológico

AV / / (c/c s/c stp)
Bio ant:
OD
OE
Pio / / (hs)

Hiperemia:..... /4+
 Afinamento corneano: () sim () não.Tamanho:.....
 Granuloma conjuntival: () sim () não.Tamanho:.....
 Perda: () sim () não.
 Retração: () sim () não.
 Recidiva: () sim () não.
 Tamanho:.....

Desenhar Olho:



Dia 180

Data:

Nº do paciente:	Pront Pt:	Fotos: () sim () não N°:.....
Nome:	Idade:	
Olho operado: () OD () OE		
Técnica: () Tx de conjuntiva () Duplo retalho		

Sintomas () prurido () olho vermelho () sens corpo estranho () lacrimejamento () irritação ocular () outros. Qual?.....
Complicações:
Medicação em uso:

Exame oftalmológico

AV / / (c/c s/c stp)
Bio ant:
OD
OE
Pio / / (hs)

Hiperemia:..... /4+
 Afinamento corneano: () sim () não.Tamanho:.....
 Granuloma conjuntival: () sim () não.Tamanho:.....
 Perda: () sim () não.
 Retração: () sim () não.
 Recidiva: () sim () não. Tamanho:

ASPECTO COSMÉTICO FINAL*: () GRAU 1
 () GRAU 2
 () GRAU 3
 () GRAU 4
 Tamanho:.....

Desenhar Olho:



Aspecto cosmético na área excisada - Prabhasawat et al.
 Grau 1: aparência normal; Grau 2: vasos episclerais finos; Grau 3: grau 2 + fibrose; Grau 4: grau 3 + invasão da córnea (recidiva).