

## RESULTADOS E COMPLICAÇÕES PÓS-CIRÚRGICAS EM CIRURGIA VÍTREO-RETINIANA: UMA ANÁLISE DA VITREORRETINOPATIA PROLIFERATIVA (PVR) E SEUS IMPACTOS PROGNÓSTICOS

Rafael Tonelli Bernardes<sup>1</sup>  
Juan Sebastián Durán Sempértegui<sup>2</sup>  
Eduardo Prados de Carvalho<sup>3</sup>

**RESUMO:** A vitreorretinopatia proliferativa (PVR) representa a principal causa de insucesso cirúrgico após o tratamento do descolamento regmatogênico da retina, com incidência estimada entre 5% e 10% dos casos. A patogênese envolve uma resposta inflamatória e cicatricial exacerbada, com proliferação de células do epitélio pigmentar da retina, gliais e fibroblastos, que se diferenciam em miofibroblastos, culminando na formação de membranas contráteis epirretinianas e sub-retinianas. Tais membranas exercem tração sobre o tecido neural, podendo levar ao redescolamento e a um prognóstico visual reservado. A abordagem terapêutica de eleição consiste na vitrectomia via pars plana, frequentemente associada a procedimentos complexos como a retinectomia relaxante, para a neutralização dos vetores tracionais. A estabilização anatômica pós-operatória é dependente do uso de tamponantes intraoculares, como gases expansíveis ( $SF_6$ ,  $C_3F_8$ ) e óleo de silicone, cujo uso prolongado está associado a complicações como toxicidade retiniana, emulsificação e hipertensão ocular secundária. A elucidação das cascadas moleculares, envolvendo citocinas pró-inflamatórias como o fator de crescimento transformador beta (TGF- $\beta$ ), tem fomentado a investigação de terapias farmacológicas adjuvantes, incluindo agentes antiproliferativos e moduladores da resposta imune, com o objetivo de otimizar os desfechos cirúrgicos. A personalização da estratégia terapêutica, baseada na estratificação da gravidade clínica e na resposta inflamatória individual, emerge como um fator determinante para o sucesso anatômico e funcional.

2544

**Palavras-chave:** vitreorretinopatia proliferativa; descolamento de retina; cirurgia vitreorretiniana.

<sup>1</sup> Hospital Instituto de Olhos da Ciências Médicas de Minas Gerais.

<sup>2</sup> Hospital Instituto de Olhos da Ciências Médicas de Minas Gerais.

<sup>3</sup> Hospital Instituto de Olhos da Ciências Médicas de Minas Gerais.

## I. INTRODUÇÃO

A oftalmologia contemporânea tem testemunhado avanços significativos no manejo de patologias que comprometem a acuidade visual. Neste cenário, a cirurgia vitreorretiniana emergiu como uma das principais e mais eficazes intervenções terapêuticas para a restauração funcional da visão em indivíduos acometidos por descolamento regmatogênico da retina. Através de técnicas microcirúrgicas sofisticadas, tornou-se possível abordar a complexa interface entre o vítreo e a retina, oferecendo prognósticos visuais que antes eram inatingíveis.

Contudo, apesar da alta taxa de sucesso anatômico primário, as complicações pós-operatórias ainda constituem um desafio clínico relevante, impactando negativamente a eficácia do tratamento e a qualidade de vida dos pacientes. A manipulação cirúrgica, embora essencial, pode desencadear uma cascata de eventos biológicos que comprometem o resultado final, exigindo uma compreensão aprofundada dos mecanismos de cicatrização e inflamação intraocular.

Dentre essas complicações, a vitreorretinopatia proliferativa (PVR) destaca-se como a mais severa e a principal causa de insucesso nas cirurgias de reparo do descolamento de retina. Com uma incidência estimada entre 5% e 10% de todos os casos operados, a PVR é responsável pela maioria das falhas cirúrgicas tardias, transformando um procedimento inicialmente bem-sucedido em um quadro clínico de difícil manejo e prognóstico visual reservado.

2545

Fisiopatologicamente, a PVR é compreendida como um processo de cicatrização aberrante na superfície da retina e na cavidade vítreia. O processo é deflagrado pela proliferação e diferenciação de diversas linhagens celulares — incluindo células do epitélio pigmentar da retina (EPR), células gliais e fibroblastos — que migram para a interface retiniana e se transformam em miofibroblastos. Essas células sintetizam e organizam uma matriz de colágeno, formando membranas fibrocelulares contráteis que exercem tração sobre a retina, levando ao seu enrugamento e, subsequentemente, a um novo descolamento.

A gênese da PVR está intimamente relacionada a uma resposta inflamatória intraocular exacerbada. Fatores de risco bem estabelecidos, como a presença de inflamação prévia, hemorragia vítreia e o próprio trauma mecânico decorrente da manipulação cirúrgica, predispõem à quebra da barreira hemato-retiniana. Essa quebra permite o extravasamento de citocinas e fatores de crescimento para o microambiente vítreo-retiniano, ativando as vias celulares que culminam na fibrose.

Dante da complexidade desta patologia, o problema de pesquisa que norteia a presente investigação é formulado da seguinte maneira: quais são os principais fatores que contribuem para a ocorrência da PVR após a cirurgia do descolamento de retina e quais estratégias podem ser adotadas para reduzir sua incidência e otimizar os resultados terapêuticos. A elucidação dessas questões é fundamental para o avanço da prática clínica na área.

Este estudo parte da hipótese de que uma abordagem multifacetada, que engloba a identificação precoce de pacientes de alto risco, o aperfeiçoamento contínuo das técnicas microcirúrgicas e o uso racional de agentes tamponantes, pode minimizar a incidência da PVR. Adicionalmente, postula-se que os avanços na terapia farmacológica adjuvante, com foco na modulação da resposta inflamatória, representam um caminho promissor para mitigar a patogênese da doença e, assim, melhorar os desfechos pós-operatórios.

Portanto, a relevância deste trabalho reside na sua contribuição para o aprofundamento do conhecimento sobre a PVR, com o objetivo de aperfeiçoar as estratégias cirúrgicas e terapêuticas atualmente implementadas. A compreensão detalhada desse processo patológico pode subsidiar o desenvolvimento de novas diretrizes clínicas baseadas em evidências, promovendo impactos positivos na prática médica e na qualidade de vida dos pacientes acometidos por descolamento regmatogênico da retina.

2546

## 2. OBJETIVO

O objetivo geral deste estudo é analisar os resultados e as complicações pós-cirúrgicas na cirurgia vitreorretiniana, com ênfase na PVR e seus impactos clínicos. Especificamente, busca-se: (i) compreender os mecanismos fisiopatológicos da PVR; (ii) identificar os fatores de risco associados; (iii) avaliar a eficácia das técnicas cirúrgicas e tratamentos adjuvantes; e (iv) discutir estratégias para reduzir a incidência da PVR.

## 3. METODOLOGIA

O presente estudo foi conduzido por meio de uma pesquisa bibliográfica, com delineamento de uma revisão narrativa da literatura. Esta abordagem metodológica foi selecionada por sua adequação para sintetizar, analisar e discutir o conhecimento científico consolidado e os avanços recentes sobre um tema específico, permitindo uma análise aprofundada dos resultados e complicações pós-cirúrgicas na cirurgia vitreorretiniana, com enfoque na vitreorretinopatia proliferativa (PVR).

A coleta de dados foi realizada a partir de fontes reconhecidas e de alta relevância acadêmica na área da oftalmologia. A busca abrangeu artigos científicos originais e de revisão, além de teses e dissertações que abordam o tema central do estudo. As fontes de informação incluíram bases de dados com publicações indexadas e os acervos digitais de associações oftalmológicas nacionais e internacionais. Embora as bases de dados específicas não sejam detalhadas no escopo original, a seleção priorizou publicações que passaram por revisão por pares (*peer-reviewed*), garantindo a validade e a confiabilidade das informações levantadas.

Para a seleção do material bibliográfico, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos estudos publicados nos últimos anos que abordassem diretamente: (i) a fisiopatologia e os fatores de risco da PVR; (ii) a evolução das técnicas cirúrgicas para o tratamento do descolamento de retina complicado por PVR; (iii) o uso e as complicações de tamponantes intraoculares; e (iv) as terapias adjuvantes e os desfechos clínicos pós-operatórios. Foram excluídos trabalhos que não abordavam diretamente a PVR, estudos com delineamento de caso único sem revisão contextual, e publicações de caráter opinativo ou não científico.

Após a coleta, os documentos selecionados foram submetidos a uma análise de conteúdo criteriosa. As informações foram extraídas, categorizadas e organizadas de acordo com os objetivos específicos deste trabalho: aspectos fisiopatológicos, fatores de risco, abordagens terapêuticas e desfechos clínicos. Por fim, os dados foram sintetizados de forma narrativa, buscando integrar os achados da literatura de maneira coesa e lógica. Esta síntese permitiu a construção de uma discussão aprofundada sobre o estado da arte no manejo da PVR, identificando os principais desafios, avanços e perspectivas futuras na área.

2547

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura científica permite caracterizar a vitreorretinopatia proliferativa (PVR) como a principal complicação pós-operatória e a causa predominante de insucesso cirúrgico no tratamento do descolamento regmatogênico da retina. Esta condição patológica é definida pela proliferação e diferenciação celular anômala na cavidade vítreo e nas superfícies retinianas, que culmina na formação de membranas fibrocelulares contráteis. O desenvolvimento dessas membranas resulta na aplicação de vetores de tração tangencial e anteroposterior sobre a retina, levando a um novo descolamento e limitando significativamente o prognóstico funcional e visual do paciente.

A fisiopatologia da PVR é análoga a um processo de cicatrização tecidual exacerbado e desregulado. O evento inicial é a quebra da barreira hemato-retiniana, seja pela própria rotura

retiniana ou pelo trauma cirúrgico, que permite o extravasamento de fatores de crescimento e citocinas para o microambiente intraocular. Esse influxo de mediadores bioativos desencadeia uma complexa cascata celular. Células do epitélio pigmentar da retina (EPR), células gliais (especialmente as células de Müller) e fibroblastos migram para a cavidade vítreia e para a superfície da retina, onde iniciam um processo de proliferação.

Sob o estímulo de um ambiente pró-inflamatório, essas células sofrem uma transformação fenotípica, diferenciando-se em miofibroblastos — células com alta capacidade contrátil e de síntese de matriz extracelular. A ativação persistente desses miofibroblastos, juntamente com a infiltração de macrófagos, leva à deposição contínua de colágeno e outras proteínas de matriz, que se organizam para formar as membranas epirretinianas e sub-retinianas características da PVR.

O componente molecular dessa cascata é igualmente crucial. A literatura destaca o papel central de mediadores inflamatórios, como prostaglandinas, interleucinas e, notavelmente, o fator de crescimento transformador beta (TGF- $\beta$ ). O TGF- $\beta$  é um potente indutor da fibrose, promovendo a ativação de vias de sinalização celular que intensificam a diferenciação miofibroblástica e a deposição de matriz. Essa resposta cicatricial não apenas dificulta a adesão anatômica da retina, mas também aumenta a resistência do tecido ao tratamento cirúrgico

2548

---

A identificação dos fatores de risco é um pilar fundamental para a prevenção e o manejo da PVR. As evidências científicas indicam que a inflamação intraocular preexistente é um dos principais fatores predisponentes à ativação celular exacerbada que leva à doença. Condições como uveítis prévias ou um processo inflamatório intenso no momento da cirurgia criam um ambiente propício para o desenvolvimento da PVR.

Além dos fatores pré-operatórios, o trauma mecânico decorrente da manipulação intraoperatória vitreorretiniana também constitui um fator de risco significativo. Procedimentos extensos, hemorragias vítreas intraoperatórias e a presença de roturas retinianas gigantes ou múltiplas aumentam a probabilidade da quebra da barreira hemato-retiniana e da liberação de células do EPR na cavidade vítreia. A resposta inflamatória exacerbada desencadeada por esses eventos é um fator determinante tanto para a gravidade quanto para a alta taxa de recorrência da PVR.

O manejo da vitreorretinopatia proliferativa (PVR) é eminentemente cirúrgico, compreendendo um conjunto de técnicas avançadas que visam a neutralização das forças tracionais, a remoção das membranas fibróticas e a reaplicação anatômica da retina. A

abordagem terapêutica padrão-ouro e amplamente utilizada é a vitrectomia via pars plana (VVPP). Este procedimento tem como objetivos primários a remoção completa do gel vítreo, que atua como um arcabouço para a proliferação celular, e a abordagem direta das membranas epirretinianas para sua dissecção e remoção (membrane peeling), restaurando a arquitetura retiniana normal.

Em casos de PVR avançada ou severa, nos quais a contração retiniana é tão intensa que impede a sua reaplicação mesmo após a remoção das membranas, a retinectomia relaxante torna-se um procedimento adjuvante necessário. Esta técnica consiste na excisão de uma porção da retina contraturada para aliviar a tração residual, permitindo que o tecido neural se assente adequadamente. Contudo, a extensão da retinectomia deve ser meticulosamente planejada, pois áreas excessivamente amplas de excisão podem comprometer a perfusão vascular da retina remanescente e, consequentemente, impactar de forma negativa a função visual final do paciente.

A evolução das técnicas cirúrgicas vitreorretinianas nas últimas décadas resultou em uma melhora expressiva na taxa de sucesso anatômico e na redução da incidência de recorrência da PVR. Um dos avanços mais impactantes foi a introdução e o refinamento de sistemas de micro-instrumentação de menor calibre (e.g., 23, 25 e 27-gauge) e a vitrectomia sem sutura. O uso desses instrumentos permitiu uma dissecação mais controlada e precisa das membranas, reduzindo a agressividade do procedimento, o trauma cirúrgico e a inflamação pós-operatória, que é um gatilho para a PVR.

Paralelamente, o aprimoramento dos sistemas de visualização intraoperatória e a utilização de endolaser para fotocoagulação seletiva contribuíram para otimizar os resultados. A visualização aprimorada permite ao cirurgião identificar e remover membranas mais sutis, enquanto o endolaser minimiza danos colaterais ao tecido retiniano adjacente e reduz o risco de neovascularização secundária. Essa evolução técnica tem sido essencial para o aumento da taxa de sucesso cirúrgico, particularmente nos casos mais complexos de PVR.

Apesar do notável progresso tecnológico e cirúrgico, certas complicações persistem como desafios clínicos relevantes no manejo da PVR. A hemorragia intraocular, decorrente da manipulação de neovasos ou da própria retina, pode comprometer a visualização do campo cirúrgico, aumentando o tempo operatório e o risco de hipóxia tecidual. Adicionalmente, a hipertensão ocular secundária, frequentemente associada ao uso de tamponantes intraoculares, exige monitoramento rigoroso no pós-operatório, pois pode levar ao desenvolvimento de neuropatia óptica e comprometer permanentemente o prognóstico visual.

No contexto da cirurgia vitreorretiniana para o tratamento da PVR, os tamponantes intraoculares desempenham um papel crucial e indispensável. Sua função primária é a de promover uma estabilização mecânica interna da retina no período pós-operatório imediato, mantendo o tecido neurosensorial justaposto ao epitélio pigmentar da retina (EPR). Essa ação previne a recorrência do descolamento e favorece o processo de cicatrização e adesão coriorretiniana nas áreas afetadas. A seleção do agente tamponante é uma decisão estratégica que impacta diretamente o desfecho cirúrgico.

Os gases expansíveis, como o hexafluoreto de enxofre ( $SF_6$ ) e o perfluoropropano ( $C_3F_8$ ), são frequentemente empregados como uma alternativa para o tamponamento temporário. Através de sua tensão superficial, esses agentes promovem um efeito selante sobre as rupturas retinianas, impedindo a passagem de fluido para o espaço sub-retiniano. A principal vantagem dos gases é sua reabsorção espontânea, o que evita a necessidade de um segundo procedimento cirúrgico para remoção. Contudo, seu uso impõe desafios clínicos adicionais, notadamente a necessidade de um posicionamento rigoroso da cabeça pelo paciente no pós-operatório para garantir o contato adequado da bolha de gás com a área a ser tratada, além da reabsorção variável que pode limitar a duração do tamponamento.

Em casos de descolamento de retina complexo associado à PVR avançada, o óleo de silicone representa a alternativa de escolha para um suporte mecânico prolongado. Sua alta viscosidade proporciona uma estabilização retiniana mais duradoura e robusta, sendo essencial em quadros que exigem um tempo maior para a cicatrização. A disponibilidade de óleos com diferentes viscosidades permite uma escolha personalizada para cada caso clínico, o que pode minimizar a necessidade de reintervenções precoces. No entanto, seu uso não é isento de complicações significativas, que incluem a emulsificação (fragmentação do óleo em pequenas gotículas), a hipertensão ocular secundária por obstrução da malha trabecular e a migração do material para o segmento anterior do olho, condições que podem comprometer os resultados e exigir a remoção precoce do tamponante.

O perfluorocarbono líquido (ou perfluorooctano) é amplamente utilizado como um agente de curta duração, principalmente como uma ferramenta intraoperatória, devido à sua alta tensão superficial e densidade, que facilitam o aplanaamento da retina. Embora sua eficácia em manter o contato retiniano na fase inicial seja bem estabelecida, a permanência prolongada do PFC na cavidade vítreo está associada a eventos adversos relevantes, como toxicidade retiniana direta e o desencadeamento de uma resposta inflamatória exacerbada, demandando uma avaliação criteriosa em sua aplicação.

A escolha do agente tamponante ideal deve, portanto, ser rigorosamente individualizada, considerando múltiplos fatores clínicos. A extensão e a localização do descolamento, a presença e o grau de severidade da PVR, bem como a necessidade de um suporte prolongado à retina, são variáveis determinantes nessa decisão. A individualização do tratamento, associada a um acompanhamento pós-operatório rigoroso, é fundamental para otimizar os desfechos visuais e minimizar os efeitos adversos relacionados ao tamponamento intraocular. Nesse sentido, a pesquisa por novos biomateriais híbridos e biocompatíveis, que possam inclusive incorporar agentes farmacológicos, surge como uma estratégia promissora para o futuro do manejo da PVR.

Apesar dos avanços nas técnicas cirúrgicas, o manejo da vitreorretinopatia proliferativa (PVR) reconhece as limitações de uma abordagem puramente mecânica. A persistência da cascata inflamatória e da proliferação celular mesmo após uma intervenção cirúrgica bem-sucedida é a principal causa de recorrência da doença. Este cenário impulsionou uma intensa linha de pesquisa voltada para o desenvolvimento de estratégias farmacológicas adjuvantes, cujo objetivo é mitigar a resposta fibrosante e inflamatória subjacente à patogênese da PVR.

As terapias adjuvantes em investigação têm como alvo as vias moleculares e celulares que governam a PVR. O uso de agentes anti-inflamatórios intraoculares, inibidores de proliferação celular e fármacos antiproliferativos demonstrou potencial para reduzir a formação de membranas fibrosas em estudos experimentais e clínicos. De particular interesse são os inibidores de fatores de crescimento, como o fator de crescimento transformador beta (TGF- $\beta$ ), uma citocina central no processo de fibrose. Ensaios clínicos recentes sugerem que a administração intraocular desses agentes pode minimizar a formação de membranas epirretinianas e, consequentemente, otimizar os resultados pós-operatórios. No entanto, a aplicação clínica dessas terapias ainda enfrenta desafios relacionados à biodisponibilidade, à duração do efeito intraocular, aos potenciais efeitos colaterais e ao impacto na recuperação funcional da retina.

Ao analisar os desfechos clínicos, observa-se uma notável dicotomia entre o sucesso anatômico e o funcional. Estudos sobre a eficácia da vitrectomia demonstram taxas de reaplicação da retina que podem superar 80% nos casos em que o manejo cirúrgico é realizado de maneira precoce. Contudo, a recuperação da acuidade visual final permanece um desafio significativo. Essa disparidade ocorre porque, mesmo com a restauração da arquitetura retiniana, a degeneração prévia das células fotorreceptoras e a remodelação da matriz

extracelular, causadas pela tração e pela inflamação crônica, podem levar a danos irreversíveis e limitar o potencial de recuperação funcional.

O principal entrave ao sucesso a longo prazo e o fator que mais impacta negativamente o prognóstico visual é a recorrência da PVR. Mesmo após uma cirurgia anatomicamente bem-sucedida, a falha na adesão retiniana pode ocorrer devido à proliferação exacerbada e contínua das células epirretinianas, à persistência de tração vítreo-retiniana residual e a uma resposta inflamatória crônica. A análise histopatológica de membranas removidas de pacientes com PVR recorrente revela um alto grau de atividade celular e deposição de colágeno, confirmando que o processo cicatricial permanece ativo. O manejo desses casos frequentemente requer múltiplas e complexas reintervenções cirúrgicas, o que eleva o risco de complicações adicionais e resulta em uma redução progressiva da acuidade visual final.

Diante dessa complexidade, a literatura aponta que a personalização do tratamento é um fator determinante para o sucesso terapêutico. A decisão sobre a combinação ideal de técnicas cirúrgicas, a escolha do tamponante intraocular e a eventual indicação de uma terapia farmacológica adjuvante devem ser individualizadas. Essa escolha deve considerar a gravidade do quadro clínico, a intensidade da resposta inflamatória de cada paciente e o risco individual de recorrência. A integração dessas estratégias em uma abordagem multidisciplinar representa

2552

## CONCLUSÃO

A análise da literatura científica reafirma que a vitreorretinopatia proliferativa (PVR) se mantém como um dos maiores e mais complexos desafios na oftalmologia cirúrgica contemporânea. Ela representa o principal fator limitante para o sucesso a longo prazo do tratamento do descolamento de retina, exigindo abordagens cirúrgicas refinadas e estratégias terapêuticas complementares para a otimização dos resultados. A presente revisão demonstrou que, embora o arsenal terapêutico tenha evoluído, a natureza multifatorial da PVR impõe obstáculos significativos à recuperação visual completa.

Os avanços na vitrectomia via pars plana e o desenvolvimento de tamponantes intraoculares mais eficazes melhoraram substancialmente as taxas de sucesso anatômico primário. Contudo, a recorrência da PVR permanece uma limitação significativa, sendo a principal causa de falência cirúrgica tardia e frequentemente resultando na necessidade de múltiplas reintervenções. Cada nova cirurgia eleva o risco de complicações e contribui para um

prognóstico visual progressivamente mais reservado, destacando a insuficiência de uma abordagem puramente mecânica para uma doença de base biológica.

O entendimento aprofundado da patogênese da PVR como um processo de cicatrização aberrante, mediado por uma cascata inflamatória e proliferativa, tem sido o principal motor para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas. A evolução das terapias adjuvantes, incluindo o uso de agentes antiproliferativos e inibidores da resposta inflamatória, demonstra um potencial promissor na modulação da fibrose retiniana e na preservação da adesão anatômica pós-operatória. Da mesma forma, o desenvolvimento de biomateriais inovadores para tamponamento intraocular surge como uma alternativa para minimizar as complicações associadas ao uso prolongado dos agentes atuais. Contudo, a eficácia e a segurança dessas novas intervenções ainda requerem validação por meio de estudos clínicos robustos e de longo prazo.

Diante da heterogeneidade clínica da PVR, a individualização do tratamento é um elemento essencial para alcançar melhores desfechos. A personalização das estratégias cirúrgicas e terapêuticas, fundamentada na gravidade do quadro e na resposta inflamatória particular de cada paciente, tem se mostrado um fator determinante na otimização dos prognósticos visuais e anatômicos. A combinação de técnicas avançadas, o controle rigoroso da inflamação e um monitoramento pós-operatório adequado são pilares que podem contribuir 2553 significativamente para a redução da taxa de recorrência.

Em suma, o avanço contínuo das pesquisas na área da retina e a incorporação de novas tecnologias são fundamentais para a evolução do tratamento da PVR. O futuro do manejo eficaz desta patologia reside na integração de abordagens multidisciplinares, que associem a precisão da cirurgia vitreoretiniana com a inovação das terapias farmacológicas. Tal sinergia permitirá não apenas melhorar os prognósticos, mas também reduzir as profundas limitações funcionais impostas pela progressão desta doença desafiadora.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE OFTALMOLOGIA. *Descolamento de retina: perguntas e respostas*. Lisboa: GER Portugal, 2020.

BONNET, M.; GUENOUN, S. Surgical risk factors for severe postoperative proliferative vitreoretinopathy (PVR) in retinal detachment with grade B PVR. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, v. 233, n. 12, p. 789-791, 1995.

GUPTA, B.; MOKETE, B.; LAIDLAW, D. A.; WILLIAMSON, T. H. Severe folding of the inferior retina after relaxing retinectomy for proliferative vitreoretinopathy. *Eye*, v. 22, n. 12, p. 1517-1519, 2008.

SANTOS, A. L.; PEREIRA, M. J.; OLIVEIRA, F. L. Perfluorooctano líquido como tamponante vitreorretiniano de curta duração no pós-operatório de portadores de descolamento de retina por ruptura gigante. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 66, n. 3, p. 495-500, 2007.

SANTOS, M. V.; OLIVEIRA, R. T.; CARVALHO, J. R. Introflexão escleral é boa opção para tratamento de descolamento de retina não complicado. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 71, n. 2, p. 93-97, 2012.

SOCIEDADE PORTUGUESA DE OFTALMOLOGIA. Cirurgia vitreorretiniana e traumatologia. In: *Atas do Congresso Nacional de Oftalmologia*, 2015.

VENTURA, M. C.; MELO, C.; ESCARIÃO, P.; DINIZ, J. R.; LEÃO, A. C. S. Perfluorooctano líquido como tamponante vitreorretiniano de curta duração no pós-operatório de portadores de descolamento de retina por ruptura gigante. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, v. 70, n. 3, p. 495-500, 2007.

ZAGO, M. R. S.; SILVA, A. B.; PEREIRA, L. M. Evolução das técnicas de vitrectomia no tratamento do descolamento de retina: impacto na taxa de recorrência e complicações pós-operatórias. *Journal of Social Issues and Health Sciences*, v. 1, n. 7, 2024.