

Boas práticas na administração de injeções intravítreas: uma revisão

Best practices in the administration of intravitreal injections: a Review

Cátia Marranita Duarte¹ , Isabel Mesquita² , Diogo Cabral² ¹Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Católica Portuguesa, Lisboa, Portugal.²Centro de Responsabilidade Integrada de Oftalmologia, Unidade Local de Saúde Almada-Seixal, Pragal, Setúbal, Portugal.

Como citar:

Duarte CM, Mesquita I, Cabral D. Boas práticas na administração de injeções intravítreas: uma revisão. Rev Bras Oftalmol. 2026;85:e0068.

doi:

<https://doi.org/10.37039/1982.8551.20260068>

Descritores:

Injeções intravítreas; Segurança;
Guia de boas práticas

Keywords:

Intravitreal injections; Safety;
Practice guidelinesRecebido:
5/6/2025Aceito:
8/3/2026

Autor correspondente:

Cátia Isabel Marranita dos Santos Duarte
E-mail: catia_marranita@hotmail.com

Instituição de realização do trabalho:

Unidade Local de Saúde de Almada-Seixal,
Pragal, Setúbal, PortugalFonte de auxílio à pesquisa:
trabalho não financiado.

Conflitos de interesse:

não há conflitos de interesses.

Declaração de Disponibilidade de Dados:

Os conjuntos de dados gerados e/ou
analisados durante o estudo atual estão
incluídos no manuscrito.

Editor associado:

Emmerson Badaró
Universidade Federal de São Paulo, São
Paulo, SP, Brasil
<https://orcid.org/0000-0001-8813-3972>

Copyright ©2026

RESUMO

Este estudo teve como objetivo identificar e analisar as evidências científicas mais recentes sobre as boas práticas na administração de injeções intravítreas, com particular enfoque no contexto (consultório versus bloco operatório), na administração bilateral no mesmo dia e na estratégia de prevenção de complicações. Foi realizada uma *revisão da literatura* nas bases de dados MEDLINE® Complete, Scopus, Web of Science e Google Scholar, entre 2015 e 2025, com recurso a três estratégias de pesquisa distintas. Foram incluídos estudos que abordassem diretrizes e protocolos, contexto de administração e bilateralidade. A seleção e a análise dos dados foram realizadas com o apoio dos *softwares* Rayyan e NVivo. Nas pesquisas realizadas, 14 artigos cumpriram critérios de inclusão. Os resultados sugerem que, quando seguidas as práticas assépticas recomendadas, uso de máscara/restrição de conversa, desinfecção com iodopovidona 5% no local da punção por 30 segundos e uso de luvas, a administração em consultório e a bilateralidade são seguras. A padronização de protocolos mostrou-se essencial para a prevenção de complicações.

ABSTRACT:

This study aimed to identify and analyze the most recent scientific evidence on best practices for the administration of intravitreal injections, with particular focus on the setting (medical office versus operating room), same-day bilateral administration, and strategies to prevent complications. A literature review was conducted across Medline Complete, Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases (2015–2025), using three distinct search strategies. Studies addressing guidelines and protocols, administration setting, and bilateral procedures were included. Data selection and analysis were supported by Rayyan and NVivo software. Fourteen studies met the inclusion criteria. Findings suggest that, when aseptic practices are strictly followed, including mask use and restricted conversation, 5% povidone-iodine disinfection at the puncture site for 30 seconds, and glove use, both office-based administration and bilateral injections are safe. The standardization of protocols emerged as a key factor in preventing complications.

INTRODUÇÃO

A administração de injeções intravítreas (IV) de agentes antifator de crescimento vascular endotelial (anti-VEGF) é o tratamento utilizado para uma série de patologias retinianas, que têm um elevado potencial de diminuição da visão e cegueira, uma vez que está comprovada sua eficácia na manutenção ou na melhoria da visão.

Embora esteja descrito na literatura como sendo um procedimento seguro, tem alguns riscos associados, sendo o mais grave o risco de endoftalmite, que surge entre 1 a 6 dias após a injeção IV.⁽¹⁾ As complicações que podem estar associadas aos procedimento de injeções IV vão desde reações inflamatórias e aumento da pressão intra-ocular;⁽²⁾ descolamento de retina; desenvolvimento de catarata; vasculite retiniana; oclusão vascular retiniana; hemovítreo e endoftalmite, sendo que esta última surge como a mais grave, podendo levar a consequências tão graves como a cegueira se não for tratada de forma atempada.^(1,3-8)

Nos últimos anos, o recurso às injeções intravítreas tem se afirmado como uma das estratégias terapêuticas mais relevantes no âmbito da oftalmologia, especialmente no tratamento de patologias que comprometem gravemente a visão. Perante o aumento expressivo de sua utilização, impõe-se a necessidade de assegurar que todos os utentes com indicação clínica para esse procedimento tenham acesso equitativo a cuidados eficazes, seguros e oportunos. A garantia de condições adequadas à prática desse tipo de intervenção constitui um imperativo ético e clínico, particularmente quando se reconhece que o tempo e a qualidade na resposta assistencial podem ser determinantes para a preservação da função visual e, consequentemente, para a qualidade de vida dos doentes.

Nesse sentido, procedeu-se à realização de uma revisão da literatura com o propósito de identificar e sintetizar as evidências científicas mais recentes sobre as boas práticas na administração de injeções intravítreas, integrando e analisando resultados de revisões sistemáticas previamente publicadas. Por meio desta revisão, pretende-se que sejam possíveis uma definição e a fundamentação das melhores práticas clínicas em cada etapa do procedimento, promovendo a uniformização dos cuidados, contribuindo para a prevenção de complicações pós-operatórias e reforçando a qualidade e segurança dos cuidados prestados ao doente associados a esta intervenção.

Face ao exposto, definiu-se como objetivo desta revisão conhecer quais as mais recentes evidências científicas no que respeita ao procedimento de injeções IV. Procedeu-se a uma revisão da literatura com o intuito de

dar resposta à seguinte questão de investigação: Quais são as melhores práticas baseadas em evidência na administração de injeções IV, considerando segurança, qualidade e risco de endoftalmite?

Essa questão de investigação deu origem a três pesquisas distintas que pretenderam conhecer a mais recente evidência científica, associada ao procedimento de administração de injeções IV; a mais recente evidência científica no que respeita ao contexto em que é realizado o procedimento de injeções IV: blocos de injeções/gabinete de consultas em detrimento do contexto de bloco operatório ser seguro para os pacientes; e saber se a realização do procedimento bilateral no mesmo dia apresenta risco acrescido de endoftalmite para o paciente.

METODOLOGIA

A presente revisão foi delineada segundo o modelo PICO, de forma a orientar a formulação da questão de investigação e a estruturação metodológica do estudo. Assim, a População (P) correspondeu à identificação das melhores práticas baseadas em evidência científica; a Intervenção (I) centrou-se nas injeções IV; o Comparador (C) traduziu-se na comparação entre evidências atuais e práticas anteriormente descritas; e os Desfechos (O, *Outcomes*) incluíram aspetos relacionados com a segurança, a qualidade e o risco de endoftalmite.

Foram definidos como critérios de inclusão: publicações entre 2015 e 2025, em inglês, português ou espanhol, de acesso aberto, e que consistissem em revisões sistemáticas ou metanálises.

A pesquisa foi conduzida em três bases de dados principais: MEDLINE® Complete, Scopus e *Web of Science*, complementadas por literatura cinzenta proveniente do Google Scholar. O processo foi desenvolvido de acordo com as normas do Joanna Briggs Institute (JBI),⁽⁹⁾ recorrendo à pesquisa por título (TI) e resumo (AB).

A equipe de revisão foi composta de três investigadores, que procederam à extração de dados por meio da *JBI Data Extraction Tool*⁽¹⁰⁾ e à avaliação da qualidade metodológica dos estudos segundo as recomendações da GRADE-CERQual. A plataforma Rayyan foi utilizada para a gestão da pesquisa e a triagem dos artigos, enquanto o *software* NVivo foi aplicado para o tratamento e a análise qualitativa dos dados.

Foram realizadas três pesquisas distintas, cada uma orientada por uma questão específica e um conjunto próprio de descritores:

- Pesquisa 1: evidência científica recente sobre o procedimento de administração de injeções intravítreas (*intravitreal injection, protocol, pathway, guideline*).

- Pesquisa 2: evidência sobre o contexto de realização do procedimento (*intravitreal injection, setting, operating room, office*).
- Pesquisa 3: análise da segurança da administração bilateral no mesmo dia e do risco de endoftalmite associado (*intravitreal injection, bilateral, endophthalmitis*).

Visando as boas práticas de transparência e replicabilidade associados à investigação, o Projeto da Revisão foi registrado na Plataforma Open Science Framework⁽¹¹⁾, e os resultados de cada pesquisa foram sistematizados segundo os respectivos diagramas *PRISMA Flow Diagram*,^(11,12) que documentam as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos, tendo-se apurado 15 artigos incluídos para integrar este estudo.

RESULTADOS

Bloco operatório versus gabinete de injeções/consultas

A revisão de literatura efetuada encontrou nove artigos que comparam os diferentes contextos, tanto no que concerne a complicações decorrentes do procedimento, como no que respeita aos benefícios associados em ambos os contextos.

Quando, no ano 2000, começou-se a fazer a injeção de fatores anti-VEGF IV, esse procedimento era feito em número muito baixo, não chegando aos 3.000 procedimentos/ano, no caso dos Estados Unidos. Ao longo dos anos, verificou-se um aumento exponencial da administração de injeções IV^(3,5,7,13) pela importância efetiva que têm no tratamento e na manutenção da visão em pacientes com retinopatia diabética, degenerescência macular ligada à idade, oclusões venosas, entre outras patologias, tornando impraticável para alguns prestadores de cuidados a realização desse procedimento num contexto de bloco operatório.⁽¹⁴⁾

Em alguns países, como é o caso dos Estados Unidos, este tornou-se inclusivamente o procedimento oftalmológico mais realizado⁽⁶⁾, motivando a que, de uma forma progressiva, o contexto de administração das injeções IV se alterasse, saindo do contexto hospitalar, e pudesse ser realizado na comunidade.

Num estudo onde são comparados os diferentes contextos de realização do procedimento a nível internacional, é possível verificar que, à exceção de Itália, todos os países permitem a realização do procedimento em salas limpas fora das unidades hospitalares, sendo que apenas Estados Unidos, Nova Zelândia, Japão, México, Índia, Canadá, Brasil, Austrália e França consideram nas suas diretrizes

a realização em gabinetes de consulta.⁽³⁾ De notar que essa mudança surgiu a par com diversos estudos, que tinham como intuito validar a segurança da realização desse procedimento num contexto onde o controle sobre os diferentes fatores, como qualidade do ar, pressões e condições de assépsia, são bastante distintos do de um bloco operatório.

Considerando os artigos selecionados para elaboração dessa norma, a administração de injeções IV em gabinetes de consulta é passível de ser feita com taxas de endoftalmite muito próximas ou similares às realizadas em bloco operatório.^(1,3,6,7,8,14,15) Essas revisões incluem tanto estudos primários, como metanálises, que analisam as taxas de endoftalmite em ambos os contextos. Uhr et al. concluíram que em 1.220.479 injeções IV realizadas em gabinete de consulta e 285.653 em bloco operatório, a taxa de endoftalmite foi similar, rondando os 0,027%.⁽¹⁴⁾ Li et al. apresentaram uma metanálise de 1.275.815 injeções IV administradas em bloco operatório e em gabinete de consulta, demonstrando não haver grandes diferenças no que respeita a taxas de endoftalmite entre os dois contextos (entre os 0,02% e 0,03%, no bloco operatório, e entre os 0,03% e 0,04%, em gabinete de consulta).⁽⁸⁾

Considerando os dados mencionados que sustentam a realização do procedimento em gabinete de consulta, passa a fazer sentido avaliar outros benefícios associados a essa mudança da prática. As mais-valias descritas fazem menção à capacitação e à viabilidade dos serviços de saúde para dar resposta às necessidades da população face à quantidade de tratamentos efetuados diariamente; à eficiência e rentabilidade para a instituição de saúde diante dos custos associados à utilização de blocos operatórios^(3,7,14) e à maior facilidade de acesso para os utentes.⁽⁷⁾ A descentralização desses procedimentos para gabinetes de consulta permite cobrir uma maior área geográfica e, consequentemente, servir melhor a população. A nível nacional, a maior parte das injeções IV são realizadas na região de Lisboa, Porto e zona Centro, associando-se maiores taxas de tratamento à proximidade ao hospital e maior número de oftalmologistas.⁽¹⁶⁾

Considerando que os dados que sustentam a transição de um contexto de bloco operatório para gabinete de consulta não comprometem a segurança e a qualidade dos cuidados e, adicionalmente, têm como mais-valias a celeridade do procedimento, a facilidade no acesso e a rentabilidade, é essencial assegurar que o procedimento é realizado de acordo com as práticas descritas na literatura que traduzem evidência científica na prevenção de complicações pós-injeção IV, em particular, na redução das taxas de endoftalmite.

Avaliação prévia

Alterações da superfície ocular e pálpebras

Dos artigos analisados, existem três que abordam a importância as alterações da superfície ocular e risco acrescido de endoftalmite.

Storey et al. por sua vez mencionam na sua revisão 47 casos de endoftalmite em doentes com degenerescência macular da idade (DMI) em que esteve associado um risco de endoftalmite 20 vezes mais elevado quando associado à blefarite ativa.⁽¹⁷⁾ Singh et al. reforçam a importância do tratamento de alterações da superfície ocular e pálpebras, tais como a blefarite, que possam levar a infeção do local da injeção IV, uma vez que, num estudo dos estudos incluídos na sua revisão, realizado 2012, foi identificada a blefarite como fator de risco para o desenvolvimento de endoftalmite.⁽¹⁾

A existência de alterações da superfície ocular ou pálpebras, tais como blefarite, conjuntivite, dacriocistite, hordéolo, aumentam significativamente o risco de endoftalmite, devendo ser tratadas antes da realização do procedimento.⁽⁵⁾ Assim, o autor refere que “qualquer alteração de superfície ocular pode potencialmente aumentar o risco de endoftalmite, devendo sempre ser considerado o risco x benefício”.

Assim, a realização de uma avaliação ocular é essencial, diante das alterações, o utente deve ser encaminhado para o médico para uma avaliação oftalmológica mais criteriosa. Em situação aguda, o utente é medicado, e a injeção IV é adiada. Caso o médico considere que estão reunidas as condições de segurança para realização do procedimento, como é o caso de blefarite crônica em tratamento, o procedimento é efetuado.

Outras condições oftalmológicas

No que respeita ao histórico de cirurgias oculares prévias, não existem contraindicações para a realização de injeções IV, e o mesmo se aplica a cirurgias de catarata realizadas nos últimos 3 meses.⁽⁵⁾

Deve-se ter especial atenção a situações de hipertensão ocular, pois a injeção IV tem um volume associado de 0,05 a 0,1 mL, originando com alguma frequência episódios transitórios de aumento da pressão intraocular (PIO) que tendem a resolver espontaneamente. O retorno a valores basais ocorre, na maioria dos casos, cerca de 30 minutos após o procedimento, podendo ser mais prolongado em pessoas com glaucoma. Em caso de olhos saudáveis, os episódios hipertensivos pontuais podem não apresentar sequelas a longo prazo. Já em pacientes com

patologia do nervo ótico, como glaucoma, oclusões venosas ou neuropatia isquémica, esse picos hipertensivos podem originar sequelas tardias ao nível da visão. Em caso de suspeita de hipertensão ocular após injeção deverá haver uma avaliação médica considerando a necessidade de medicação para reduzir a PIO ou paracentese da câmara anterior, resultando em diminuição imediata da PIO e consequente alívio dos sintomas.⁽⁵⁾

Procedimento Injeções Intravítreas

As condições para realização do procedimento de administração de terapêutica via IV têm vindo a sofrer algumas alterações ao longo dos anos, ao nível do contexto onde o procedimento é realizado, nos equipamentos de proteção individual utilizados e também na própria técnica em si.

Nesta revisão, foram encontrados procedimentos que comprovadamente reduzem o risco de endoftalmite, outros em que não há evidência de sua influência na prevenção, sendo por isso facultativos, e práticas que caíram em desuso pelas evidências existentes demonstrarem o aumento do risco de endoftalmite quando praticadas de forma continuada.

Práticas com maior evidência científica na redução de endoftalmite – mandatórias

Lavagem/desinfecção das mãos

Da literatura incluída nesta revisão, três artigos mencionam a importância da lavagem e da desinfecção das mãos antes da realização do procedimento.

A lavagem antisséptica das mãos no início de um programa de injeções IV deve ser realizada com sabão ou um esfoliante aquoso, com o intuito de remover mecanicamente qualquer possível sujidade superficial ou contaminação bacteriana existente na pele, uma vez que a utilização de solução alcoólica não remove a sujidade superficial, pela falta de tensioativos, tendo por isso uma eficácia limitada em caso de elevada contaminação das mãos.⁽⁷⁾

Entre as injeções, é dada prioridade à desinfecção das mãos com produtos à base de álcool, pois sua eficácia antimicrobiana é superior à dos produtos aquosos,⁽⁷⁾ tornando sua utilização numa escolha mais prática para a equipe, devido à sua eficácia antimicrobiana, à rapidez, ao conforto e ao cumprimento das políticas internacionais de higiene e desinfecção das mãos.⁽⁶⁾

Embora nenhum estudo encontrado tenha identificado de forma isolada a antisséptia das mãos como uma

prática associada à prevenção de endoftalmite pós injeção IV, esta surge sempre associada às restantes práticas realizadas durante o procedimento, sendo por isso um pré-requisito antes de qualquer procedimento, constando nas diretrizes emanadas por peritos em retina.^(1,6)

Uso de luvas

Nos estudos que resultaram da pesquisa efetuada, seis artigos abordam a questão do uso de luvas. No entanto, os estudos não são consensuais.

Merani et al. defendem que o uso de luvas esterilizadas se encontra em linha com as boas práticas de procedimentos cirúrgicos,⁽⁷⁾ os restantes estudos mais recentes referem que não existem dados que sustentem que a utilização de luvas esterilizadas reduz o risco de endoftalmite.^(5,6,15,17)

Dois dos artigos englobados nessa pesquisa mencionam estudos onde verificaram as taxas de endoftalmite sem utilização de luvas esterilizadas. Lau et al. referem uma taxa de endoftalmite de 0,057% por injeção, num total de 14 895 injeções IV administradas sem a utilização de luvas esterilizadas;⁽⁶⁾ e Falavigna et al. mencionam no seu artigo outro estudo, retrospectivo, em que foram analisadas 154.198 injeções, em que “não identificou o uso de luvas como preditor estatisticamente significativo de endoftalmite”, e “2 estudos prospetivos, controlados, randomizados em que não foi feito o uso de luvas e a taxa de endoftalmite foi de 0,078% após 3.383 injeções”.⁽⁵⁾

Neste sentido, face à escassa evidência que culmine em consenso no que respeita à utilização de luvas esterilizadas ou não, com base nos estudos incluídos, caso o oftalmologista opte pela utilização de luvas não esterilizadas, deverá garantir que não existe contato direto com a agulha ou o local de injeção da superfície ocular onde a injeção IV será administrada.⁽¹⁾

Retração das pálpebras

A prática relacionada com a retração das pálpebras é abordada por cinco dos artigos selecionados, realçando sua importante prevenção de endoftalmite, independentemente da técnica utilizada.

Tanto as pálpebras como as pestanas e as glândulas palpebrais são fontes de infeção na cirurgia oftalmológica. Independentemente da desinfeção que seja realizada, periocular ou do local da punção IV, deve ser evitado o contato dos instrumentos cirúrgicos com qualquer uma destas estruturas.⁽⁶⁾

Essa prática pretende evitar o contacto das pálpebras ou das pestanas com o local da punção e com agulha de injeção durante o procedimento de injeções IV, diminuindo

o risco de contaminação. Essa retração pode ser efetuada por meio de um blefaróstato ou com técnica manual.⁽¹⁷⁾

Em 2015, Merani et al. descreveram no seu estudo a importância de evitar a contaminação da agulha antes e durante a punção, controlando as pestanas e as margens da pálpebra por meio de blefaróstato ou técnica bimanual, referindo que, independentemente da técnica utilizada, caso exista contacto inadvertido da agulha em qualquer outro local que não seja a conjuntiva bulbar no local da injeção, esta deve ser imediatamente retirada e inutilizada.⁽⁷⁾

Storey et al. fazem menção a um estudo publicado em 2011, com mais de 27 mil injeções IV, em que verificam que a utilização de blefaróstato para retração das pálpebras não tem qualquer impacto na redução das taxas de endoftalmite quando comparado com a retração realizada de forma manual.⁽¹⁷⁾

Lau et al. mencionam um estudo retrospectivo de 78.009 injeções IV, em que a taxa de endoftalmite utilizando blefaróstato foi de 0,015%, semelhante à taxa de endoftalmite recorrendo à técnica de abertura manual.⁽⁶⁾

A revisão feita por Falavigna et al. não encontraram dados que reunissem um consenso, concluindo ser “considerado adequado que algum método seja empregue para o afastamento das pálpebras”.⁽⁵⁾

Taylor et al. fizeram um estudo que avaliou a tolerância dos utentes submetidos a injeções IV ao longo das diferentes etapas do procedimento e concluíram que, embora a punção fosse a etapa mais desagradável, utilizar métodos alternativos de retração das pálpebras pode ajudar a melhorar a tolerância do utente ao procedimento, melhorando sua experiência.⁽¹⁸⁾

Embora a maioria dos oftalmologistas opte pela utilização do blefaróstato, o desconforto sentido pelos pacientes explica a recente tendência para a utilização de outras técnicas de retração, como a técnica manual ou bimanual, sendo que a escolha deve ter em conta a preferência do médico e/ou do paciente.⁽¹⁾

Uso de máscara

As endoftalmite em contexto de gabinete de consulta são causadas por micro-organismos diferentes do contexto de bloco operatório, maioritariamente por causa da flora oral. Logo, é importante o uso de máscara ou restrição de conversa, preferencialmente o uso de ambas.

A prevalência de infeções estreptocócicas após injeção IV sugere o possível papel da aerossolização, que pode ser minimizada pelo uso de máscaras faciais ou pela manutenção do silêncio.⁽⁷⁾ Uma metanálise realizada por Mccannel et al. demonstrou que as espécies de *Streptococcus* são três

vezes mais comuns após injeções IV de anti-VEGF em comparação com a cirurgia intraocular, sugerindo que as gotículas orofaríngeas são uma causa de transmissão, reforçando a adoção de estratégias de prevenção, como a restrição da conversa, evitar tossir e usar máscara cirúrgica.⁽¹⁹⁾

Uma das metanálises incluídas neste estudo, que incluiu mais de 2,6 milhões de injeções intravítreas, sugere que a utilização de máscara pelo médico e a adoção de políticas de “não conversar” durante o procedimento estão associadas a uma redução significativa na incidência de endoftalmite pós-injeção, em comparação com os cuidados padrão. A taxa global de endoftalmite foi de 0,032%, sendo inferior quando implementadas essas medidas de barreira e controle de fala. Embora o uso universal de máscara (por médico e paciente) não tenha demonstrado diferenças significativas em todas as análises, verificou-se uma tendência para menor incidência quando comparado ao cuidado-padrão em análises de subgrupos. A evidência, ainda que de baixa certeza, reforça a importância de estratégias simples, como o uso de máscara pelo profissional e a limitação da fala, na prevenção de infecções graves como a endoftalmite após injeções intravítreas.⁽²⁰⁾

Outro estudo retrospectivo comparativo com aproximadamente 130 mil injeções IV demonstrou que uma política rigorosa de não falar resultou numa diminuição significativa da taxa de endoftalmite de 0,015% para 0,01% e, em simultâneo, numa diminuição da endoftalmite associada a agentes patogénicos orais.⁽²¹⁾

Outros autores em artigos mais recentes enfatizam a importância do uso de máscara cirúrgica e da restrição da conversa por parte dos profissionais de saúde e utentes⁽¹⁵⁾ na diminuição das taxas de endoftalmite,⁽¹⁷⁾ nomeadamente as de origem streptocócica.⁽¹⁴⁾

A importância da utilização de máscaras e restrição da conversa por parte de toda a equipe, bem como do paciente, deve-se ao fato de *Streptococcus* serem organismos comensais que estão habitualmente presentes nas cavidades orais e respiratórias superiores, não estando presentes nas membranas conjuntivais. A existência de endoftalmite associadas a infecção por *Streptococcus* sugere que a dispersão de flora oral do oftalmologista, enfermeiro, assistente operacional ou do próprio doente é, por si só, um mecanismo de endoftalmite.⁽⁶⁾

Singh et al. recordam as recomendações dos painéis de especialistas dos Estados Unidos e Europa para a utilização de máscaras cirúrgicas e políticas de restrição da conversa, como medidas para prevenção de infecção, identificando-as como estratégias preventivas eficazes na redução do risco de endoftalmite.⁽¹⁾

Considerando a informação recolhida nos diferentes artigos, que serviram de base à esta revisão, a adesão à utilização de máscara cirúrgica para realização do procedimento de injeção IV e a adoção de políticas de restrição da conversa são fundamentais para diminuir a dispersão bacteriana.⁽⁸⁾

Desinfecção do local da punção

A endoftalmite ocorre devido à entrada de micro-organismos no globo ocular durante o procedimento de injeção IV, pelo que uma desinfecção correta da superfície ocular assume um papel preponderante em qualquer protocolo de injeção.⁽⁶⁾

Da literatura incluída nesta revisão, essa prática é uma das que mais evidência científica apresenta na prevenção de infeções associadas ao procedimento, sendo a sua importância mencionada em oito dos artigos selecionados.

A Iodopovidona é amplamente reconhecida como sendo um antisséptico eficaz e seguro para prevenir infeções em injeções IV. A literatura defende que a aplicação tópica de iodopovidona a 5% após retração das pálpebras, durante pelo menos 30 segundos, é o procedimento-padrão mais eficaz para reduzir a carga bacteriana e o risco de endoftalmite,^(1,5-8,15,17) podendo reduzir as taxas de endoftalmite até sete vezes quando comparada com outros protocolos.⁽¹⁷⁾

A não aplicação da iodopovidona encontra-se inclusivamente associada a taxas significativamente elevadas de endoftalmite.⁽⁶⁾

Vários estudos demonstram que a iodopovidona é eficaz contra uma vasta gama de microrganismos, tanto bactérias Gram-positivas, Gram-negativas, vírus e fungos, não causando resistência bacteriana.^(1,5,6,17)

Uma frequente exposição da superfície ocular à iodopovidona parece estar relacionada com sintomas de olho seco;⁽⁶⁾ são também reportados sintomas de irritação ocular após desinfecção da conjuntiva com iodopovidona 5%, nomeadamente episódios de conjuntivite ou queratite tóxica. Essas ocorrências são, com alguma frequência, confundidas com reações alérgicas, contudo, as verdadeiras alergias à iodopovidona são muito raras, não tendo sido encontrados relatos de reações anafiláticas.^(1,5,17)

A clorexidina aquosa assume-se como um possível substituto para a iodopovidona na antissépsia oftálmica,⁽¹⁷⁾ apresentando taxas de endoftalmite baixas semelhantes às da iodopovidona.^(1,5) Como vantagem, apresenta uma menor dor pós-procedimento para o paciente.^(1,6)

A utilização da clorexidina como agente desinfetante da superfície ocular suscita alguma preocupação quanto

ao desenvolvimento de resistência bacteriana, especialmente em *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA)^(1,6,7) e a fungos.⁽⁶⁾ Apesar de alguns estudos indicarem taxas de infecção comparáveis e segurança em pacientes intolerantes à iodopovidona, esta última continua a ser preferida na prática ocular devido ao potencial problema de resistência microbiana pela clorhexidina.

Assim, a iodopovidona continua a ser o antisséptico mais recomendado para a profilaxia da infecção intraocular. A aplicação de iodopovidona 5% após retração das pálpebras, 30 segundos antes da injeção IV assume-se como um padrão-ouro na realização do procedimento de injeção IV.⁽⁸⁾ Esta deve ser a última substância a ter contato com a conjuntiva,⁽⁵⁾ se possível com dupla aplicação, maximizando os benefícios para o utente, sendo os 30 segundos contabilizados após a última aplicação da iodopovidona.

Práticas sem evidência científica na redução de endoftalmite

Campo cirúrgico

Da revisão de literatura realizada, quatro autores incluem em seus estudos uma abordagem a essa prática na prevenção de endoftalmite.

Os estudos mais antigos referem não existir evidências que conectem a utilização do campo cirúrgico à redução do risco de endoftalmite,^(7,15) uma vez que surge frequentemente associada à utilização de outras práticas, como é o caso da utilização de luvas estéreis e máscaras faciais.⁽⁷⁾

Storey et al. vão mais além. Para além de mencionar que a utilização dos campos cirúrgicos parecem não afetar as taxas de infecção, concluem que a utilização de campos esterilizados durante a injeção IV é provavelmente desnecessária.⁽⁸⁾ O autor defende que a utilização de um campo durante a injeção IV pode ser propício à ansiedade e ao desconforto para o utente.

O artigo escrito por Falavigna et al. encontra-se em linha com os autores anteriormente mencionados, referindo que “não há evidências que sugiram que o uso desse recurso diminua de forma significativa o risco de endoftalmite”, e faz menção à opinião dos utentes relativamente ao campo cirúrgico estéril adesivo ser o “segundo aspeto mais desconfortável do procedimento”.⁽⁵⁾

Neste sentido, considerando a inexistência de evidência que suporte a utilização do campo cirúrgico, cabe ao oftalmologista responsável pela realização do procedimento decidir se o pretende utilizar.

Desinfecção periocular

A desinfecção das estruturas das pálpebras tem como intuito reduzir a carga microbiana, sem, no entanto, induzir resistência microbiana.⁽⁷⁾

Num estudo mais antigo, datado de 2015, para a prevenção de endoftalmite era aconselhada a aplicação correta de Iodopovidona a 10% na zona periorbitaria sem realizar massagem, nomeadamente pálpebras e pestanas, durante pelo menos 5 minutos.⁽¹⁵⁾

Mais recentemente, outro estudo refere que alguns oftalmologistas optam pela desinfecção das pálpebras e pestanas antes do procedimento, sem que, no entanto, exista evidência científica de seu impacto na redução do risco de endoftalmite.⁽¹⁷⁾ Salienta ainda que não é recomendado esfregar as pálpebras, uma vez que aumenta a contaminação bacteriana conjuntival durante a realização do procedimento, por estimular a produção de secreções das glândulas palpebrais.^(5,17)

Face ao exposto, quando realizada a desinfecção periocular, deve-se ter especial cuidado para que não haja manipulação excessiva das pálpebras.

Bata, touca e proteções de sapatos

Quanto ao uso de bata, toucas cirúrgicas e proteções de sapatos, não foram encontradas evidências científicas na prevenção de endoftalmite.

Aplicação penso oftálmico

Da bibliografia encontrada nesta revisão, apenas uma menciona essa prática, referindo que a colocação de penso oftálmico após injeção IV é uma prática não recomendada pelas diretrizes internacionais.⁽¹⁵⁾ Todavia, considerando a escassa bibliografia que sustenta a prática nesta matéria, cabendo ao cirurgião e ao paciente, optar ou não por sua aplicação.

Práticas em desuso

Administração de antibiótico

Os vários estudos incluídos demonstraram que a utilização de antibióticos tópicos profiláticos não reduz a incidência de endoftalmite após injeção IV, não devendo essa prática ser adotada como medida preventiva.^(1,15,17,22) Quando comparado o uso de antibioterapia com a utilização isolada de iodopovidona, existem evidências que sugerem que os utentes submetidos à antibioterapia tópica profilática podem apresentar taxas de infecção mais elevadas em comparação com aqueles que não os utilizam,⁽¹⁷⁾ possivelmente devido à seleção de estirpes bacterianas

mais virulentas e resistentes,⁽⁷⁾ aumentando o risco de complicações.

Uma metanálise realizada por d'Azy et al. a 174 mil injeções concluiu não existir benefício no uso de antibióticos de forma profilática tanto pré como pós-injeção IV.⁽²²⁾

Outro estudo retrospectivo caso-controle, realizado por Storey et al. que analisou 117.171 injeções IV, não foi observada diferença significativa na taxa de endoftalmite entre os doentes submetidos à antibioterapia profilática (0,049%) e os que não os usaram (0,032%).^(4,6)

Existem evidências que comprovam que a profilaxia antibiótica pode aumentar significativamente a incidência de endoftalmite.^(1,6,7) Numa metanálise realizada por Reibaldi et al., foram analisadas 639.391 injeções IV, que demonstraram uma incidência de endoftalmite três vezes superior quando da utilização de antibioterapia tópica profilática (0,09% versus 0,03%).^(1,6,23)

O uso de colírios antibióticos após injeção IV tem sido associado ao aumento da resistência bacteriana em doentes que recebem injeções regulares e que são expostos repetidamente a antibióticos,^(1,4,5) ao contrário dos doentes submetidos à cirurgia de catarata, que não têm historial de exposição frequente a esses fármacos.⁽⁷⁾ Os dados obtidos de um estudo realizado em 2011 por Kim et al. demonstraram que a administração de antibioterapia tópica em tratamentos repetidos de injeções IV aumenta a resistência a fluoroquinolonas entre os 67 e 85% ao fim de 1 ano.^(1,24)

Os antibióticos tópicos não só apresentam uma penetração mínima no vítreo, como também não demonstraram utilidade na prevenção da endoftalmite.⁽⁷⁾ Com o aumento da resistência bacteriana e a seleção de estirpes mais virulentas, consequentemente mais difíceis de tratar, o uso por rotina de antibióticos pode ser prejudicial, razão pela qual não está recomendada sua utilização, quer antes, quer após a injeção IV.^(7,15)

A evidência científica atual não suporta o uso de antibióticos tópicos como medida profilática para endoftalmite nem antes nem após-injeção IV,^(5,7,15) pelo que essa prática não é recomendada.

Práticas para conforto do paciente

Anestesia

Após revisão dos artigos, no que respeita à prática aplicada na anestesia para realização de injeção IV, não existe um padrão-ouro, no que diz respeito ao conforto do doente durante o procedimento de injeção intravítrea.^(1,17)

A literatura descreve quais os métodos de anestesia disponíveis para a realização da injeção IV, incluindo a

tópica (colírio ou gel) e a subconjuntival, podendo ser utilizada uma combinação desses métodos.^(5,7)

Um inquérito de 2014 realizado por Cohen et al. revelou que 88% dos doentes preferiam a anestesia subconjuntival em vez de 12% da anestesia tópica para injeções IV contínuas,^(6,25) todavia a anestesia tópica é a anestesia mais utilizada pelos oftalmologistas.^(5,7)

Nesse sentido, caso sejam utilizados colírios anestésicos tópicos, deverão ser realizadas duas a três aplicações da injeção IV, com intervalos de 5 minutos, para que possa proporcionar o efeito anestésico pretendido na redução da dor.⁽¹⁵⁾

Prescrição de lágrima artificial sem conservantes

A prescrição de lágrima artificial sem conservantes após realização do procedimento de injeção IV é aconselhada em dois estudos incluídos nesta revisão, nas 24 a 48 horas após administração de injeção IV, em utentes que apresentem desconforto ocular.^(5,7) Nestes casos, a posologia recomendada é “de 1 gota a cada 2 horas, para amenizar os sintomas que tendem a resolver em 24 a 48 horas”.⁽⁷⁾

Irrigação da superfície ocular com soro fisiológico

A irrigação da superfície ocular com foro fisiológico após injeção IV foi enumerada em três dos estudos encontrados e surge como tentativa de diminuir o desconforto do doente e de minimizar a toxicidade epitelial, causada pelo agente antisséptico, quer seja ele a iodopovidona ou a clo-rohexidina.^(6,7)

Singh et al. relatam sua prática clínica, bem como um pequeno ensaio realizado com 21 pacientes, referindo que retirar o excesso de iodopovidona da superfície ocular após injeção IV, realizando uma lavagem com soro fisiológico, diminui a irritação e o desconforto pós-procedimento, melhorando a experiência do paciente.⁽¹⁾

A tabela 1 resume as práticas associadas à segurança no procedimento de injeção IV.

Procedimento de administração bilateral de Injeções IV, no mesmo dia

Na revisão, foram encontrados nove artigos que apresentavam dados e diretrizes em casos de administração bilateral de injeções IV no mesmo dia, sendo que todos afirmam ser seguro desde que sejam cumpridos determinados critérios de segurança.^(1,2,5,-7,15,17,26,27) Desses artigos de revisão, apenas dois fizeram menção a um estudo em que foram reportados dois casos de endoftalmite bilateral, e cinco estudos referiram não terem sido registados casos de endoftalmite bilateral. De forma transversal, as taxas

Tabela 1. Resumo de boas práticas na administração de injeções intravítreas

Prática	Evidência científica	Recomendação
Antissepsia das mãos	Consensual como prática essencial	Obrigatória
Uso de luvas (não esterilizadas)	Aceite desde que sem contacto direto	Obrigatória
Uso de luvas esterilizadas	Sem evidência adicional de benefício	Opcional
Retração palpebral (manual ou blefaróstato)	Reduz risco de contaminação	Obrigatória
Máscara cirúrgica e restrição de conversa	Reduz dispersão bacteriana	Obrigatória
Aplicação de iodopovidona 5%	Considerado padrão-ouro	Obrigatória
Campo cirúrgico	Sem evidência de redução de endoftalmite	Facultativo
Desinfecção de pálpebras e pestanas	Sem evidência clara de benefício	Facultativo e com cautela
Uso de bata, touca e proteção para sapatos	Não sustentado por evidência	Facultativo
Colocação de penso oftálmico	Não recomendado pelas diretrizes	Facultativo
Antibióticos tópicos	Ineficazes e potencialmente prejudiciais	Não recomendado
Anestesia tópica com colírio	Útil para conforto e diminuição da dor	Recomendado
Lágrima artificial sem conservantes	Pode aliviar desconforto	Recomendado em casos específicos
Irrigação ocular com soro fisiológico	Reduz toxicidade do antisséptico	Facultativo

de endoftalmite unilateral em procedimentos bilaterais no mesmo dia encontram-se em linha com os procedimentos unilaterais, ou seja, na ordem dos 0,027%.^(1,5,26) e 0,062%.⁽⁶⁾

Considerando os dados recolhidos nestes artigos, para a realização de procedimentos bilaterais no mesmo dia, devem ser cumpridos os seguintes critérios de segurança: procedimentos individuais para cada olho, lotes de medicamentos diferentes, momentos distintos de lavagem da mãos e abertura de material esterilizado para cada um dos procedimentos.

DISCUSSÃO

Gabinete de consulta versus bloco operatório

A análise dos dados evidencia que a administração de injeções intravítreas em contexto de gabinete de consulta é segura, desde que garantidas condições assépticas e protocolos rigorosos. Essa prática, além de manter baixos índices de complicações, contribui para a acessibilidade, aliviando os blocos operatórios e promovendo uma resposta mais eficaz às necessidades crescentes, sendo uma estratégia promissora para a equidade e a sustentabilidade dos cuidados oftalmológicos.^(3,8,14)

Administração de injeção intravítreas bilateral no mesmo dia

A evidência analisada sustenta a segurança da administração bilateral de injeções intravítreas no mesmo dia, desde que cada olho seja tratado como procedimento distinto, com rigor asséptico, e diferentes lotes do medicamento. As taxas de endoftalmite permanecem comparáveis às da injeção unilateral, validando essa prática como eficaz, segura e alinhada com uma resposta mais eficiente e centrada nas necessidades reais dos utentes.^(2,26,27)

Boas práticas associadas ao procedimento de Injeções Intravítreas

A administração de injeções IV tornou-se um procedimento central na prática oftalmológica contemporânea, impondo uma atenção redobrada à prevenção da endoftalmite, complicação rara, mas potencialmente devastadora.^(1,7,17) A análise da literatura evidencia um conjunto de práticas recomendadas com distintos níveis de sustentação científica. A higienização das mãos, apesar de não se encontrar diretamente associada à redução da endoftalmite, é consensualmente reconhecida como essencial. A utilização de luvas é obrigatória, embora não seja unânime a necessidade de esterilização, desde que se evite contato com a agulha ou a zona de injeção.^(6,15)

A retração palpebral, seja manual ou com blefaróstato, destaca-se como medida imprescindível para evitar a contaminação da área de punção.⁽¹⁵⁾ O uso de máscara cirúrgica e a limitação da conversação durante o procedimento assumem especial relevância, sustentadas por evidência robusta que comprova sua eficácia na redução da dispersão de microrganismos.^(20,21) A aplicação de iodopovidona a 5% durante pelo menos 30 segundos sobre a conjuntiva, após retração das pálpebras, é reiteradamente apontada como a estratégia profilática mais eficaz.^(6,7)

Em contraste, práticas como o uso de campos, toucas ou protetores de calçado não demonstraram impacto significativo na prevenção da infeção. Da mesma forma, a colocação de penso ocular pós-injeção é considerada facultativa.⁽⁶⁾ O uso de antibióticos tópicos, outrora comum, está atualmente desaconselhado, face à ausência de eficácia e ao risco de resistência antimicrobiana.^(4,22-24) Por fim, o colírio anestésico é recomendado para controle da dor associada ao procedimento, enquanto a aplicação de lágrimas artificiais sem conservantes e a irrigação da superfície ocular após a injeção IV configuram medidas de conforto, destinadas ao alívio do desconforto pós-procedimento.⁽²⁵⁾

Essas intervenções devem ser ajustadas à percepção de dor e ao bem-estar individual do paciente.

Apesar de a presente revisão ter reunido e analisado as evidências científicas mais recentes sobre as boas práticas na administração de injeções intravítreas, identificam-se algumas limitações que importa reconhecer. A principal fragilidade prende-se com a escassez de estudos primários encontrados e revisões sistemáticas que abordem de forma comparativa determinadas práticas clínicas, como o uso de máscara pelos doentes, a desinfeção periocular, o tipo de anestesia e as medidas de conforto pós-procedimento. Assim, recomenda-se o desenvolvimento de investigações prospetivas e ensaios clínicos controlados que permitam consolidar a evidência existente e colmar as lacunas identificadas, particularmente no que respeita ao impacto das práticas assépticas e contextuais na prevenção de endoftalmite e na melhoria da experiência do paciente. A criação de protocolos internacionalmente harmonizados poderá ainda contribuir para uma prática mais segura, padronizada e baseada na melhor evidência disponível.^(6,8,20)

CONCLUSÃO

O aumento do número de injeções intravítreas, muitas vezes bilaterais e de forma crônica, conduziu a uma adaptação da prática clínica, nomeadamente na transição para contextos não cirúrgicos e na realização bilateral no mesmo dia. A análise da literatura confirma que essas alterações podem ser implementadas com segurança, desde que cumpridas rigorosamente as práticas com evidência na prevenção da endoftalmite. A definição de procedimentos mandatórios permite a uniformização e qualidade técnica da intervenção, enquanto as práticas orientadas para o conforto do paciente, embora não associadas à redução de complicações, contribuem para o bem-estar e satisfação, elementos essenciais nos cuidados centrados no utente. Esta revisão constitui, assim, um contributo relevante para a promoção da segurança e qualidade assistencial, sustentando a adoção de boas práticas baseadas na melhor evidência científica disponível.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Duarte CM contribuiu na conceção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos resultados, redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Mesquita I contribuiu na conceção e delineamento do estudo e revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Cabral D. contribuiu na revisão dos artigos e revisão crítica do manuscrito final. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito

e são responsáveis por todos os seus aspetos, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar os nossos sinceros agradecimentos ao Exmo. Senhor Diretor do Centro de Responsabilidade Integrado (CRI) de Oftalmologia, Dr. Nuno Campos, pelo seu empenho constante e dedicação diária à excelência do funcionamento do Serviço de Oftalmologia, assegurando elevados padrões de qualidade e segurança para os utentes. Ao Dr. Diogo Cabral, manifestamos o nosso reconhecimento pela sua contínua procura das evidências científicas mais recentes, essenciais para o cumprimento dos objetivos delineados para o serviço, bem como pela sua colaboração enquanto revisor deste artigo. Finalmente, dirigimos o nosso mais profundo agradecimento a toda a Equipa de Enfermagem, cujo trabalho incansável, dedicação e atenção constante representam a verdadeira base da qualidade dos cuidados prestados e da segurança dos nossos pacientes. O empenho diário, a sensibilidade e o profissionalismo de cada elemento da equipa são imprescindíveis para o sucesso do serviço e merecem o nosso maior reconhecimento e apreço.

REFERÊNCIAS

1. Singh R, Davoudi S, Ness S. Preventive factors, diagnosis, and management of injection-related endophthalmitis: a literature review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2022;260(8):2399-416.
2. Bjerager J, Hajari J, Klefter ON, Subhi Y, Schneider M. Endophthalmitis following same-day bilateral anti-VEGF injections: a systematic review. *Int Ophthalmol.* 2024;44(1):37.
3. Veritti D, Sarao V, Chhablani J, Loewenstein A, Lanzetta P. The ideal intravitreal injection setting: office, ambulatory surgery room or operating theatre? A narrative review and international survey. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2023;261(11):3299-306.
4. Storey P, Dollin M, Pitcher J, Reddy S, Vojtko J, Vander J, et al. The Role of Topical Antibiotic Prophylaxis to Prevent Endophthalmitis after Intravitreal Injection. *Ophthalmology.* 2014;121(1):283-9.
5. Falavigna L, Scheid K, Lavinsky D, Mallmann F. Protocolo de injeções intravítreas do Hospital de Clínicas de Porto Alegre: uma revisão de condutas para uma assistência mais qualificada. *Clin Biomed Res.* 2024; 40(3). Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/105451>
6. Lau PE, Jenkins KS, Layton CJ. Current Evidence for the Prevention of Endophthalmitis in Anti-VEGF Intravitreal Injections. *J Ophthalmol.* 2018;2018:8567912.
7. Merani R, Hunyor AP. Endophthalmitis following intravitreal anti-vascular endothelial growth factor (VEGF) injection: a comprehensive review. *Int J Retina Vitreous.* 2015;1:9.
8. Li T, Sun J, Min J, Zhou S, Zhu X, Jia H, et al. Safety of Receiving Anti-Vascular Endothelial Growth Factor Intravitreal Injection in Office-Based vs Operating Room Settings: A Meta-analysis. *JAMA.* 2021;139(10):1080.
9. Appendix 9.1 JBI Critical Appraisal Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses - JBI Manual for Evidence Synthesis - JBI Global Wiki [Internet]. [citado 20 de abril de 2025]. Disponível em:

- <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/355830500/Appendix+9.1+JBI+Critical+Appraisal+Checklist+for+Systematic+Reviews+and+Research+Syntheses>
10. 10.3.7.3 Data extraction - JBI Manual for Evidence Synthesis - JBI Global Wiki [Internet]. [citado 20 de abril de 2025]. Disponível em: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/355863071/10.3.7.3+Data+extraction>
 11. Duarte C, Mesquita I, Cabral D. Boas Práticas na Administração de Injeções Intra-vítreas: uma Umbrella Review. 19 de outubro de 2025 [citado 2026 Mar 2]; Disponível em: <https://osf.io/avd6e>
 12. 10.3.8.3 Review findings - JBI Manual for Evidence Synthesis - JBI Global Wiki [Internet]. [citado 20 de abril de 2025]. Disponível em: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/355863181/10.3.8.3+Review+findings>
 13. Martin DF. Evolution of intravitreal therapy for retinal diseases – from CMV to CNV: The LXXIV Edward Jackson Memorial Lecture. *Am J Ophthalmol*. 2018;191:xli–lviii.
 14. Uhr JH, Hsu J. Endophthalmitis Following Intravitreal Injections Performed in the Office Versus Operating Room Setting. *Curr Ophthalmol Rep*. 2019;7(2):128-35.
 15. Lai TY, Liu S, Das S, Lam DS. Intravitreal Injection—Technique and Safety. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2015;4(6):321-8.
 16. Rocha JV, Marques AP, Macedo AF, Afonso-Silva M, Laires P, Almeida AS, et al. Trends, geographical variation and factors associated with the use of anti-VEGF intravitreal injections in Portugal (2013-2018): a retrospective analysis of administrative data. *BMJ Open*. 2022;12(4):e055478.
 17. Storey PP, Patel D, Garg S. Endophthalmitis following intravitreal injection of anti-vascular endothelial growth factor agents. *Can J Ophthalmol*. 2020;55(4):286-92.
 18. Tailor R, Beasley R, Yang Y, Narendran N. Evaluation of patients' experiences at different stages of the intravitreal injection procedure – what can be improved? *Clin Ophthalmol*. 2011;5:1499-502.
 19. McCannel CA. Meta-analysis of endophthalmitis after intravitreal injection of anti-vascular endothelial growth factor agents: causative organisms and possible prevention strategies. *Retina*. 2011;31(4):654.
 20. Tao BK, Li X, Chen N, Huang R, Mihalache A, Gou D, et al. Face masking and risk of endophthalmitis after intravitreal injection: a network meta-analysis of 2.6 million injections. *Ophthalmology*. 2025;132(5):578-89.
 21. Garg SJ, Dollin M, Hsu J, Storey P, Vander JF. Effect of a strict 'no-talking' policy during intravitreal injection on post-injection endophthalmitis. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*. 2015;46(10):1028-34.
 22. Benoist d'Azy C, Pereira B, Naughton G, Chiambaretta F, Dutheil F. Antibiotrophylaxis in Prevention of Endophthalmitis in Intravitreal Injection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016;11(6):e0156431.
 23. Reibaldi M, Pulvirenti A, Avitabile T, Bonfiglio V, Russo A, Mariotti C, et al. Pooled estimates of incidence of endophthalmitis after intravitreal injection of anti-vascular endothelial growth factor agents with and without topical antibiotic prophylaxis. *Retina*. 2018;38(1):01.
 24. Kim SJ, Toma HS. Ophthalmic antibiotics and antimicrobial resistance a randomized, controlled study of patients undergoing intravitreal injections. *Ophthalmology*. 2011;118(7):1358-63.
 25. Cohen SM, Billiris-Findlay K, Eichenbaum DA, Pautler SE. Topical lidocaine gel with and without subconjunctival lidocaine injection for intravitreal injection: a within-patient study. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*. 2014;45(4):306-10.
 26. Borkar DS, Obeid A, Su DC, Storey PP, Gao X, Regillo CD, et al. Endophthalmitis rates after bilateral same-day intravitreal anti-vascular endothelial growth factor injections. *Am J Ophthalmol*. 2018;194:1-6.
 27. Plasencia C, Eschle J, Hatz K. Management and safety of same day bilateral intravitreal anti-VEGF injections in a treat-and-extend regimen. *BMC Ophthalmol*. 2025;25:459.