

Taxa de endoftalmite comparada entre métodos de cirurgia de catarata

Rate of endophthalmitis compared between cataract surgery methods

Julia Abreu Santin

Centro Universitário Lusíada - UNILUS

<https://orcid.org/0009-0005-8626-8722>

julia.abreusantin@gmail.com

Thiago Bruno Guerra de Oliveira

Centro Universitário Lusíada – UNILUS

<https://orcid.org/0009-0002-8042-6257>

thiagoguerra03@gmail.com

Igor Gütschov Oviedo Garcia

Centro Universitário Lusíada – UNILUS

<https://orcid.org/0000-0003-4218-0049>

igorgogarcia@gmail.com

Resumo

Introdução: A catarata é definida como a opacificação do cristalino que leva à perda visual, sendo a principal causa de cegueira reversível no mundo. A cirurgia é indicada quando o comprometimento visual interfere nas atividades diárias. A endoftalmite pós-operatória é uma complicação intraocular grave devido ao seu potencial devastador para a visão. **Objetivo:** Analisar as taxas de endoftalmite entre as diferentes técnicas cirúrgicas de catarata. **Métodos:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, com busca nas bases de dados MEDLINE (PubMed), Embase, Cochrane e LILACS, sem restrição de tempo. Foram incluídos estudos e revisões sistemáticas que abordaram endoftalmite após cirurgia de catarata. **Resultados:** Nove estudos foram incluídos, totalizando 1.073.611 cirurgias. As técnicas avaliadas foram Facoemulsificação, Extração Extracapsular (ECCE) e Cirurgia Manual de Pequena Incisão (MSICS). As taxas de endoftalmite variaram de 0,012% a 1,13%. A Facoemulsificação, técnica mais moderna e com incisões menores, apresentou as menores taxas (0,012%–0,102%), seguida da MSICS (0,02%–0,048%) e da ECCE (0,049%–1,13%). O *Staphylococcus epidermidis* foi o agente etiológico mais frequente. Estratégias profiláticas multifatoriais, especialmente o uso de antibióticos intracamerais, mostraram-se associadas à redução da infecção. **Conclusão:** A Facoemulsificação é atualmente a técnica mais utilizada e está associada às menores taxas de endoftalmite pós-operatória em comparação às técnicas mais antigas (ECCE e MSICS). A prevenção depende de um conjunto de medidas, como técnica asséptica rigorosa, uso adequado de antissépticos e cuidado durante o ato cirúrgico.

Palavras-chave: Endoftalmite; Facoemulsificação; Cirurgia de Catarata; Extração Extracapsular.

Abstract

Introduction: Cataract is defined as lens opacification that leads to visual loss and is the main cause of reversible blindness worldwide. Surgery is indicated when visual impairment interferes with daily activities. Postoperative endophthalmitis is a severe intraocular complication due to its potentially devastating impact on vision. **Objective:** To analyze endophthalmitis rates among different cataract surgery techniques. **Methods:** This is a narrative literature review, with searches conducted in the MEDLINE (PubMed), Embase, Cochrane, and LILACS databases, without time restriction. Studies and systematic reviews addressing endophthalmitis after cataract surgery were included. **Results:** Nine studies were included, totaling 1,073,611 surgeries. The techniques evaluated were Phacoemulsification, Extracapsular Cataract Extraction (ECCE), and Manual Small-Incision Cataract Surgery (MSICS). Endophthalmitis rates ranged from 0.012% to 1.13%. Phacoemulsification, the most modern technique with smaller incisions, showed the lowest rates (0.012%–0.102%), followed by MSICS (0.02%–0.048%) and ECCE (0.049%–1.13%). *Staphylococcus epidermidis* was the most frequently identified etiologic agent. Multifactorial prophylactic strategies, especially the use of intracameral antibiotics, were associated with lower infection rates. **Conclusion:** Phacoemulsification is currently the most widely used technique and is associated with lower postoperative endophthalmitis rates compared with older methods (ECCE and MSICS). Prevention depends on a combination of measures, including strict aseptic technique, appropriate use of antiseptics, and careful intraoperative handling.

Keywords: Endophthalmitis; Phacoemulsification; Cataract Surgery; Extracapsular Extraction.

Introdução

A catarata é definida como a opacificação do cristalino que resulta em comprometimento visual e representa a principal causa de cegueira reversível no mundo [1]. Esta condição afeta milhões de pessoas globalmente, com prevalência crescente relacionada ao envelhecimento populacional. A catarata relacionada à idade é a forma mais comum, acometendo aproximadamente 65% das pessoas com mais de 75 anos [2]. Estima-se que cerca de 95 milhões de pessoas no mundo apresentem catarata visualmente significativa, sendo responsável por aproximadamente 51% dos casos de cegueira mundial [3]. A incidência anual varia geograficamente, sendo influenciada por fatores como exposição à radiação ultravioleta, diabetes mellitus, tabagismo e predisposição genética [4].

A cirurgia de catarata está indicada quando a opacificação do cristalino compromete as atividades de vida diária do paciente, independentemente da acuidade visual específica [5]. Atualmente, três técnicas cirúrgicas principais são utilizadas: facoemulsificação, extração extracapsular do cristalino (EECC) e cirurgia manual de pequena incisão (MSICS - Manual Small Incision Cataract Surgery) [6].

A facoemulsificação é considerada o padrão-ouro para a maioria dos casos, utilizando energia ultrassônica para fragmentar o cristalino através de uma pequena incisão (2,2-3,2 mm). Esta técnica apresenta menor astigmatismo induzido, recuperação visual mais rápida e menores taxas de complicações quando comparada às demais [7]. A EECC, embora menos utilizada atualmente, permanece como opção para cataratas muito densas ou em situações onde a facoemulsificação não é viável, requerendo incisão maior (10-12 mm) [8]. A MSICS representa uma alternativa custo-efetiva, especialmente em países em desenvolvimento, combinando vantagens de ambas as técnicas com incisão de tamanho intermediário (6-7 mm) [9].

As complicações da cirurgia de catarata podem ser classificadas em intraoperatórias e pós-operatórias. As principais complicações intraoperatórias incluem ruptura da cápsula posterior (5,4% dos casos em algumas séries), perda vítrea, ruptura da zônula e trauma iriano [10]. Entre as complicações pós-operatórias, destacam-se o edema corneano, aumento da pressão intraocular, opacificação da cápsula posterior, descolamento de retina e, mais gravemente, a endoftalmite pós-operatória [11].

A ruptura da cápsula posterior representa uma das complicações mais significativas, sendo mais frequente em cataratas hipermaduras e na técnica de EECC. Esta complicação está associada ao aumento do risco de endoftalmite pós-operatória, requerendo manejo específico e profilaxia antimicrobiana intensificada [12].

A endoftalmite pós-operatória é uma inflamação intraocular grave que acomete o vítreo e/ou humor aquoso, representando uma das complicações mais temidas da cirurgia de catarata devido ao seu potencial devastador para a visão [13]. Esta condição é classificada como aguda quando os sintomas se manifestam nas primeiras 6 semanas após a cirurgia, ou crônica quando ocorre após este período [14].

A incidência global de endoftalmite pós-cirurgia de catarata varia entre 0,02% a 0,07% na literatura contemporânea, com variações significativas relacionadas à técnica cirúrgica utilizada, medidas profiláticas empregadas e características da população estudada [15]. Estudos recentes demonstram taxas de 0,023% para facoemulsificação, 0,056% para MSICS e 0,087% para EECC, evidenciando diferenças importantes entre as técnicas [16].

O perfil microbiológico da endoftalmite pós-cirúrgica é predominantemente bacteriano, com os cocos gram-positivos sendo os agentes mais frequentemente isolados. O *Staphylococcus epidermidis* representa o patógeno mais comum (28-35% dos casos), seguido pelo *Staphylococcus aureus* (10-15%), *Streptococcus spp.* (8-12%) e *Enterococcus spp.* (5-8%) [17]. Entre os Gram-negativos, destacam-se *Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus influenzae* e *Serratia marcescens*, geralmente associados a quadros mais graves e pior prognóstico visual [18].

A endoftalmite fúngica, embora menos comum (5-10% dos casos), apresenta particular relevância em regiões tropicais e subtropicais. Os principais agentes incluem *Candida spp.*, *Aspergillus spp.* e *Fusarium spp.*, frequentemente associados a trauma ocular prévio ou imunossupressão [19]. Estudos recentes identificam variações geográficas significativas no perfil microbiológico, com maior prevalência de fungos em países em desenvolvimento [20].

O tratamento da endoftalmite constitui uma emergência oftalmológica que requer intervenção imediata para preservação da função visual. O protocolo terapêutico baseia-se na administração de antimicrobianos por via intravítrea, sendo a vancomicina (1,0 mg/0,1 mL) e ceftazidima (2,25 mg/0,1 mL) os agentes de primeira linha para cobertura de gram-positivos e gram-negativos, respectivamente [21].

A vitrectomia pars plana está indicada em casos com acuidade visual de percepção luminosa ou pior no momento da apresentação, permitindo remoção de debris inflamatórios, coleta de material

para análise microbiológica e melhoria da distribuição dos antimicrobianos intraoculares [22]. Estudos recentes do Endophthalmitis Vitrectomy Study (EVS) confirmam que a vitrectomia imediata proporciona melhores resultados visuais em casos graves, com 53% dos pacientes atingindo acuidade visual $\geq 20/40$ quando submetidos ao procedimento precocemente [23].

O tratamento adjuvante inclui corticosteroides sistêmicos (prednisolona 1 mg/kg/dia) para controle da resposta inflamatória, além de antimicrobianos tópicos intensivos. A duração do tratamento varia entre 4-6 semanas, com monitorização rigorosa da resposta terapêutica e ajustes conforme necessário [24].

Objetivos

Analisar as taxas de endoftalmite nas diferentes técnicas cirúrgicas da cirurgia de catarata. Avaliar qual técnica apresenta menores índices dessa complicação e se mostra mais segura para o paciente.

Métodos

Este artigo consiste em uma revisão narrativa da literatura disponível. A seleção de artigos foi feita através de pesquisa na base de dados MEDLINE (PUBMED), Embase, COCHRANE e LILACS, sem limite de tempo.

Critérios de elegibilidade dos estudos

Critérios de inclusão: Revisões sistemáticas; Casos sobre endoftalmite pós-cirúrgica de catarata; Textos disponíveis na íntegra para leitura e extração de dados; Artigos que mostrassem a taxa de endoftalmite em pacientes que foram submetidos a cirurgia de correção da catarata; Estudos que relatem incidência, fatores de risco ou microbiologia; Publicações em português e inglês.

Critérios de exclusão: estudos sem comparação entre as intervenções elegidas; guidelines; artigos que não avaliaram os desfechos selecionados; artigos que não estivessem nos idiomas: inglês ou português; Relatos isolados de caso sem dados quantitativos; Estudos não relacionados à cirurgia de catarata; Trabalhos duplicados ou sem acesso completo.

Pergunta estruturada

Foram utilizados os seguintes componentes da pergunta estruturada sob o acrônimo PICO (População, Intervenção, Comparação, Desfecho) para guiar a busca na base de dados e seleção dos trabalhos:

P: Pacientes submetidos a cirurgia de catarata

I: Facoemulsificação, Extração extracapsular (ECCE) e cirurgia manual de pequena incisão (MSICS)

C: -

O: Incidência ou taxa de endoftalmite pós-operatória.

Descritores

A estratégia de busca realizada na base de dados utilizou os seguintes descritores: (Cataract OR Lens Opacities OR Lens Opacity OR Membranous Cataract OR Pseudoaphakia) AND (Phacoemulsification OR Phacoemulsifications OR Phaco surgery OR Extracapsular cataract extraction OR ECCE OR Manual small incision cataract surgery OR Small incision cataract surgery OR MSICS OR SICS OR SECCE) AND (Endophthalmitides OR Ophthalmia OR Infectious Endophthalmitis).

Processo de coleta de dados e resultados

A extração dos dados foi realizada de forma independente por dois revisores, baseando-se nos critérios de inclusão e exclusão pré-definidos, foram selecionados primeiramente os artigos pela leitura dos títulos, posteriormente resumos e, por fim, os textos completos. O processo de inclusão e exclusão dos trabalhos foi registrado no diagrama de fluxo e apresentado nos resultados. Foram coletadas informações referentes a autor, ano, país, tipo de estudo, técnica cirúrgica de catarata, número total de pacientes, número de casos de endoftalmite, agentes microbiológicos isolados e tipo de profilaxia antibiótica. Divergências na extração foram resolvidas por consenso. Os dados foram organizados e analisados descritivamente, com comparação das taxas de endoftalmite entre as técnicas de facoemulsificação, extração extracapsular e cirurgia manual de pequena incisão.

Síntese da evidência

Devido à alta heterogeneidade dos estudos selecionados, foi realizada apenas análise qualitativa dos resultados obtidos nos trabalhos através de quadros e sumários de achados, que serão discutidos ao longo do texto.

Resultados

Seleção dos estudos

Após a busca na base de dados foram encontrados 886 artigos, dos quais, após o processo de leitura e seleção de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, nove foram selecionados e incluídos na presente revisão.

Característica dos estudos

Nove estudos foram selecionados com um total geral de 1.073.611 participantes, sendo oito coortes retrospectivas [25-32] e um estudo multicêntrico retrospectivo [33], cujas características metodológicas estão detalhadas na Quadro 1.

Quadro 1 - Características dos estudos

Autor / Ano	Desenho de Estudo	Técnica cirúrgica	País de origem	Total de cirurgias
Ting et al. / 2024	Coorte Retrospectiva	Facoemulsificação	Reino Unido	154.826
Nikolaenko et al. / 2023	Coorte Retrospectiva	Facoemulsificação	Rússia	59.670
Gutierrez et al. / 2022	Coorte Retrospectiva	Facoemulsificação	Argentina	29.326
Khan et al. / 2022	Coorte Retrospectiva	Facoemulsificação	Estados Unidos	11.470
Haapala et al. / 2005	Coorte Retrospectiva	ECCE	Finlândia	12.856
Al-Mezaine et al. / 2009	Coorte Retrospectiva	ECCE	Arabia Saudita	14.248
Kalpadakis et al. / 2002	Coorte Retrospectiva	ECCE	Grécia	1.055
Mahalingam et al. / 2013	Coorte Retrospectiva	MSICS	Índia	64.926
Haripriya et al. / 2019	Multicêntrico Retrospectivo	MSICS	Índia	725.234

Fonte: autoria própria

Resultados por técnica cirúrgica dos estudos

Facoemulsificação

Foram coletados os resultados de 255.292 mil cirurgias de facoemulsificação para correção da catarata, sendo observado uma taxa de endoftalmite que variou de 0,012% a 0,102%. No total destes 4 estudos avaliados, 91 pacientes tiveram essa complicação. (Quadro 2).

Quadro 2 – Facoemulsificação

Autor e ano	Total de cirurgias	Profilaxia pré cirúrgica	Taxa de endoftalmite	Número absoluto endoftalmite
Ting et al. / 2024	154.826	Iodopovidona 5% + Cefuroxima Intracameral 1mg	0,012%	18
Nikolaenko et al. / 2023	59.670	Quinolona + Iodopovidona 5% + Cefazolina + Dexametasona	0,054%	32
Gutierrez et al. / 2022	29.326	Quinolona + Iodopovidona 5% + Dexametasona	0,102%.	30
Khan et al. / 2022	11.470	Ofloxacino 0.3% + Loteprednol 0.5% (1 semana antes)	0,10%	11

Fonte: autoria própria

Técnica de extração extracapsular (ECCE)

Um total de 28.159 cirurgias foram feitas pela técnica de extração extracapsular (ECCE) para correção da catarata, foi evidenciado uma taxa de endoftalmite que variou de 0,049% a 1,13%. Foi verificado em 3 estudos um total de 50 casos deste evento adverso (Quadro 3).

Quadro 3 – Técnica de extração extracapsular

Autor e ano	Total de cirurgias	Profilaxia pré cirúrgica	Taxa de endoftalmite	Número absoluto endoftalmite
Haapala et al. / 2005	12.856	-	0,24%	31
Al-Mezaine et al. / 2009	14.248	Iodopovidona 10% + Cefazolina + Dexametasona	0,049%	7
Kalpadakis et al. / 2002	1.055	Iodopovidona 10%	1,13%	12

Fonte: autoria própria

Cirurgia manual de pequena incisão (MSICS)

Em relação a cirurgia manual de pequena incisão, foi avaliado em 2 estudos um total de 790.160 mil cirurgias que foi demonstrado 175 casos de endoftalmite, apresentando uma taxa variando de 0,02% a 0,048% (Quadro 4).

Quadro 4 – Cirurgia manual de pequena incisão

Autor e ano	Total de cirurgias	Profilaxia pré cirúrgica	Taxa de endoftalmite	Número absoluto endoftalmite
Mahalingam et al. / 2013	64.926	-	0,048%	31
Haripriya et al. / 2019	725.234	Moxifloxacino Intracameral	0,02%	144

Fonte: autoria própria

Agentes etiológicos

Quanto aos agentes etiológicos mais prevalentes nos casos de endoftalmite após a correção cirúrgica de catarata, foi avaliado em de 4 estudos abrangendo um total de 262.726 mil cirurgias (Quadro 5). Em estudos que houve o crescimento de agentes na cultura, foi evidenciado diversos causadores, como principais: *Staphylococcus epidermidis* variando de 18,8% a 42%, *Pseudomonas aeruginosa* com uma taxa de 11 a 45,4% e *Staphylococcus aureus* com uma taxa de 9% a 14% dos casos.

Quadro 5 – Agentes etiológicos

Autor / Ano	Técnica cirúrgica	Agente etiológico
Ting et al. / 2024	Facoemulsificação	<i>Staphylococcus epidermidis</i> - 22 %; <i>Pseudomonas aeruginosa</i> - 11%;
Nikolaenko et al. / 2023	Facoemulsificação	-
Gutierrez et al. / 2022	Facoemulsificação	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> - 45.4%; <i>Staphylococcus epidermidis</i> - 18.8%; <i>Streptococcus sp.</i> - 18.8%; <i>Staphylococcus lugdunensis</i> - 9%; <i>Aspergillus sp.</i> - 9%; <i>Candida albicans</i> - 9%;
Khan et al. / 2022	Facoemulsificação	-
Haapala et al. / 2005	ECCE	-
Al-Mezaine et al. / 2009	ECCE	<i>Staphylococcus epidermidis</i> - 42%; <i>Staphylococcus aureus</i> - 14%;
Kalpadakis et al. / 2002	ECCE	-
Mahalingam et al. / 2013	MSICS	<i>Nocardia</i> - 61.54%; Bactérias Gram-positivas 38.46%;
Haripriya et al. / 2019	MSICS	-

Fonte: autoria própria

Sumário de achados

Os estudos selecionados para esta revisão apresentaram considerável heterogeneidade quanto ao número de cirurgias avaliadas, técnica empregada, métodos profiláticos e agentes etiológicos identificados nas infecções. De modo geral, a taxa de endoftalmite pós-operatória variou amplamente entre as coortes, refletindo diferenças regionais, de protocolo e de tipo cirúrgico (facoemulsificação, ECCE ou MSICS). O Quadro 6 a seguir apresenta um resumo dos principais achados de cada estudo, incluindo o delineamento, número de procedimentos avaliados, taxas de endoftalmite, microrganismos isolados e medidas profiláticas utilizadas.

Quadro 6 – Sumário de achados

Autor e ano	Principais achados
Ting et al., 2024	Estudo retrospectivo realizado no Reino Unido com 154.826 cirurgias de catarata por facoemulsificação. Taxa de endoftalmite de 0,012%. Principais agentes: <i>Staphylococcus epidermidis</i> (22%) e <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (11%). Utilizou iodopovidona 5% e cefuroxima intracameral como profilaxia.
Nikolaenko et al., 2023	Coorte retrospectiva na Rússia com 59.670 cirurgias de catarata por facoemulsificação. Taxa de endoftalmite de 0,054%. Utilizou quinolona associada a iodopovidona 5%, cefazolina e dexametasona na profilaxia.
Gutierrez et al., 2022	Estudo argentino com 29.326 cirurgias por facoemulsificação. Taxa de endoftalmite de 0,102%. Principais agentes: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (45,4%), <i>Staphylococcus epidermidis</i> (18,8%), <i>Streptococcus sp.</i> (18,8%), <i>Staphylococcus lugdunensis</i> (9%), <i>Aspergillus sp.</i> (9%) e <i>Candida albicans</i> (9%). Profilaxia com quinolona e iodopovidona 5% associadas a dexametasona.
Khan et al., 2022	Coorte retrospectiva dos Estados Unidos com 11.470 cirurgias de catarata por facoemulsificação. Taxa de endoftalmite de 0,10%. Uso profilático de ofloxacino 0,3% e loteprednol 0,5% uma semana antes da cirurgia.
Haapala et al., 2005	Estudo retrospectivo na Finlândia com 12.856 cirurgias de catarata por ECCE. Taxa de endoftalmite de 0,24%. Não especificado uso profilático de antibióticos.
Al-Mezaine et al., 2009	Coorte retrospectiva na Arábia Saudita com 14.248 cirurgias de catarata por ECCE. Taxa de endoftalmite de 0,049%. Principais agentes: <i>Staphylococcus epidermidis</i> (42%) e <i>Staphylococcus aureus</i> (14%). Utilizou iodopovidona 10% associada a cefazolina e dexametasona.
Kalpadakis et al., 2002	Estudo retrospectivo na Grécia com 1.055 cirurgias por ECCE. Taxa de endoftalmite de 1,13%. Utilizou iodopovidona 10% como profilaxia.
Mahalingam et al., 2021	Estudo retrospectivo na Índia com 64.926 cirurgias de catarata por MSICS. Taxa de endoftalmite de 0,048%. <i>Nocardia</i> foi o agente mais prevalente (61,54%), seguida por bactérias Gram-positivas (38,46%). Não relatou uso de antibiótico profilático.
Haripriya et al., 2019	Estudo multicêntrico retrospectivo na Índia com 725.234 cirurgias de catarata por MSICS. Taxa de endoftalmite de 0,02%. Profilaxia com moxifloxacino intracameral.

Fonte: autoria própria

Discussão

Na presente revisão, que incluiu 1.073.611 cirurgias provenientes de nove estudos científicos (oito estudos de Coorte Retrospectiva e um Estudo Retrospectivo Multicêntrico), observou-se uma variação nas taxas de endoftalmite pós-cirurgia de catarata de 0,012% a 1,13%. Essa diversidade está intrinsecamente associada à variedade de técnicas cirúrgicas e esquemas de profilaxia empregados. Os estudos analisados abrangeram diferentes países e técnicas cirúrgicas, com predominância da Facoemulsificação, mas também incluindo procedimentos ECCE (Extração Extracapsular de Catarata) e MSICS (Manual Small Incision Cataract Surgery).

Diante desses achados, a técnica cirúrgica empregada emerge como um fator determinante na taxa de endoftalmite. Os estudos que utilizaram a Facoemulsificação, por ser a técnica mais moderna e com incisões menores, reportaram consistentemente os menores índices de endoftalmite. Essa tendência é corroborada por uma meta-análise recente envolvendo mais de 2 milhões de cirurgias, que demonstrou taxas de endoftalmite de 0,023% para Facoemulsificação, 0,056% para MSICS e 0,087% para ECCE [34].

Em contraste com a Facoemulsificação, a técnica de Extração Extracapsular de Catarata (ECCE), por estar associada a incisões maiores, resultou em taxas de endoftalmite significativamente superiores. Essa tendência é confirmada por estudos retrospectivos multicêntricos, nos quais as taxas variaram entre 0,065% a 0,12%, dependendo das medidas profiláticas empregadas [37].

É pertinente destacar que, embora os estudos sobre a técnica MSICS (Manual Small Incision Cataract Surgery) sejam menos numerosos em razão de sua modalidade desatualizada e com utilização restrita na prática cirúrgica contemporânea, alguns achados demonstram taxas favoráveis. Entretanto, por ser uma técnica fortemente dependente da destreza e da experiência individual do cirurgião, a baixa taxa de endoftalmite observada em certos contextos está sujeita a uma variabilidade interpessoal significativa nos resultados. Por conseguinte, a Facoemulsificação se estabelece como a

técnica cirúrgica mais utilizada atualmente, pois, ao proporcionar melhor vedação da incisão cirúrgica e menor manipulação intraocular, constitui um procedimento mais seguro e padronizável, reduzindo de forma mais consistente o risco de contaminação e o consequente desenvolvimento de endoftalmite [35].

Além da técnica, a otimização da profilaxia também se mostrou crucial. De forma geral, a maioria dos protocolos analisados incluiu o uso profilático de antibióticos e antissépticos, como iodopovidona em diferentes concentrações (5% ou 10%), associado a cefalosporinas (como cefuroxima ou cefazolina) ou quinolonas. Ademais, a implementação universal da antibioticoprofilaxia intracameral, particularmente com moxifloxacino 0,5 mg/0,1 mL, demonstrou redução significativa nas taxas de endoftalmite em todas as técnicas cirúrgicas, representando atualmente o padrão de cuidado recomendado pelas principais sociedades oftalmológicas internacionais [38,39]. Dessa forma, os achados corroboram que a profilaxia de abordagem multifacetada está associada às menores taxas de infecção observadas, especialmente quando relacionada ao uso de antibióticos intracamerais.

Adicionalmente, o impacto do agente etiológico deve ser considerado. A maioria dos estudos destaca o *Staphylococcus epidermidis* como o principal causador, embora variações tenham apontado para *Pseudomonas aeruginosa* ou *Nocardia*. Essa predominância de microrganismos Gram positivos, compatível com a flora ocular habitual, sugere que o espectro do antibiótico profilático deve ser levado em conta [36].

Assim, embora a presente revisão reforce a importância da técnica cirúrgica e da profilaxia robusta, ainda são necessários ensaios clínicos randomizados com maior padronização nos esquemas de intervenção para aumentar a certeza da evidência sobre o tema.

Conclusão

A técnica mais utilizada atualmente para a cirurgia de catarata é a Facoemulsificação, a qual está associada a melhores desfechos visuais e menor taxa de endoftalmite pós-operatória em comparação às técnicas mais antigas. Os métodos ECCE (extração extracapsular) e MSICS (manual small incision cataract surgery) foram menos abordados nos estudos analisados, por serem técnicas menos modernas e com menor aplicação nos centros cirúrgicos atuais, já que a superioridade da facoemulsificação em termos de segurança e eficácia tem sido amplamente demonstrada há vários anos.

Em relação à antibioticoprofilaxia, os achados da literatura não demonstraram uma redução significativa na incidência de endoftalmite associada ao seu uso isolado, sugerindo que a prevenção dessa complicação depende de um conjunto de medidas, incluindo técnica asséptica rigorosa, uso adequado de antissépticos como a iodopovidona e manejo cuidadoso durante o ato cirúrgico.

Os principais agentes etiológicos identificados nos casos de endoftalmite foram *Staphylococcus epidermidis* e *Pseudomonas aeruginosa*, microrganismos frequentemente associados à flora conjuntival e à infecção intraocular após o procedimento.

Agradecimentos

Gostaríamos de expressar nossa profunda gratidão ao Dr. Igor Gutschov Oviedo Garcia pela orientação, ensinamentos e paciência ao longo da construção deste trabalho.

Financiamento

Não houve

Conflitos de interesse

Não há conflitos de interesse

Contribuições autorais

Júlia Abreu Santin – Aluno: Realizou a busca dos trabalhos, escrita da revisão, montagem de quadros e síntese da evidência.

Thiago Bruno Guerra de Oliveira - Aluno: Realizou a busca dos trabalhos, escrita da revisão, montagem de quadros e síntese da evidência.

Igor Gutschov Oviedo Garcia – Orientador: Responsável pela elaboração da revisão final e supervisão do trabalho.

Referências bibliográficas

1. Liu YC, Wilkins M, Kim T, Malyugin B, Mehta JS. Cataracts. *Lancet*. 2017;390(10094):600-612. doi:10.1016/S0140-6736(17)30544-5
2. Flaxman SR, Bourne RRA, Resnikoff S, et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990-2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2017;5(12):e1221-e1234. doi:10.1016/S2214-109X(17)30393-5
3. Steinmetz JD, Bourne RRA, Briant PS, et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2020. *Lancet Glob Health*. 2021;9(2):e144-e160. doi:10.1016/S2214-109X(20)30489-7
4. West SK. Epidemiology of cataract: accomplishments over 25 years and future directions. *Ophthalmic Epidemiol*. 2007;14(4):173-178. doi:10.1080/09286580701423151
5. Chang DF, Braga-Mele R, Mamalis N, et al. ASCRS White Paper: Clinical review of intraoperative floppy-iris syndrome. *J Cataract Refract Surg*. 2008;34(12):2153-2162. doi:10.1016/j.jcrs.2008.07.031
6. Li A, Zhang H, Chen L, et al. Comparison of visual acuity between phacoemulsification and extracapsular cataract extraction: a systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med*. 2022;11(1):88-97. doi:10.21037/apm-21-3633
7. Riaz Y, Mehta JS, Wormald R, et al. Surgical interventions for age-related cataract. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;2006(4):CD001323. doi:10.1002/14651858.CD001323.pub2
8. Gogate P, Optom JJ, Deshpande S, et al. Meta-analysis to compare the safety and efficacy of manual small incision cataract surgery and phacoemulsification. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2015;22(3):362-369. doi:10.4103/0974-9233.159755
9. Kamonporn N, Pipat K. The visual outcomes and complications of manual small incision cataract surgery and phacoemulsification: long term results. *Rom J Ophthalmol*. 2021;65(1):39-46. doi:10.22336/RJO.2021.7
10. Al-Saffar AAT, Hama SS. Cataract Surgery Outcome in Relation to Posterior Capsular Rupture; A Retrospective Study. *Saudi J Med Pharm Sci*. 2020;6(8):509-514. doi:10.36348/SJMPS.2020.V06I08.009
11. Anjana N, Lekha T, Shameena P, Rahul R. A clinical study of corneal complications of cataract surgery. *Int J Adv Med*. 2020;7(9):1406-1411. doi:10.18203/2349-3933.IJAM20204070
12. MAT, Pazo EE, Fabiani C, et al. Use of Intracameral Antibiotics Prophylaxis in Patients with Posterior Capsular Rupture during Cataract Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis. *J Cataract Refract Surg*. 2025;51(2):123-131. doi:10.1097/j.jcrs.0000000000001792
13. Durand ML. Endophthalmitis. *Clin Microbiol Infect*. 2013;19(3):227-234. doi:10.1111/1469-0691.12118
14. Miller JJ, Scott IU, Flynn HW Jr, Smiddy WE, Newton J, Miller D. Acute-onset endophthalmitis after cataract surgery (2000-2004): incidence, clinical settings, and visual acuity outcomes after treatment. *Am J Ophthalmol*. 2005;139(6):983-987. doi:10.1016/j.ajo.2005.01.025
15. Haripriya A, Chang DF, Ravindran RD. Endophthalmitis reduction with intracameral moxifloxacin in eyes with and without surgical complications: Results from 2 million consecutive cataract surgeries. *J Cataract Refract Surg*. 2019;45(9):1226-1233. doi:10.1016/J.JCRS.2019.04.018
16. Rana K, Chaudhary M, Sharma S, et al. Efficacy of intracameral antibiotics following manual small incision cataract surgery in reducing the rates of endophthalmitis: A meta-analysis. *Clin Exp Ophthalmol*. 2021;49(6):547-556. doi:10.1111/CEO.13890
17. Sohn DK. Clinical features and microbiology of post-cataract surgery endophthalmitis with and without intracameral moxifloxacin prophylaxis: Endophthalmitis prophylaxis study report 3. *Indian J Ophthalmol*. 2022;70(4):1123-1129. doi:10.4103/ijo.ijo_1405_21
18. Reddy JK, Pathengay A, Mathai A, et al. Comparison of different endophthalmitis prophylactic measures in cataract surgery - An analysis of 2.4 lakh cases. *Indian J Ophthalmol*. 2022;70(12):4186-4191. doi:10.4103/ijo.IJO_1596_22
19. Das T, Sharma S, Mathai A, et al. Acute fungal post-cataract endophthalmitis in the endophthalmitis management study: EMS report 7. *BMJ Open Ophthalmol*. 2025;10(1):e002190. doi:10.1136/bmjophth-2025-002190
20. Wykoff CC, Parrott MB, Flynn HW Jr, et al. Nosocomial acute-onset postoperative endophthalmitis at a university teaching hospital (2002-2009). *Am J Ophthalmol*. 2010;150(3):392-398. doi:10.1016/j.ajo.2010.04.021

21. Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study. A randomized trial of immediate vitrectomy and of intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. Endophthalmitis Vitrectomy Study Group. *Arch Ophthalmol*. 1995;113(12):1479-1496.
22. Kim J, Park S, Yu SY, et al. Immediate Vitrectomy for Acute Endophthalmitis in Patients with a Visual Acuity of Hand Motion or Better. *Korean J Ophthalmol*. 2022;36(2):91-98. doi:10.3341/kjo.2022.0014
23. Han DP, Wisniewski SR, Wilson LA, et al. Spectrum and susceptibilities of microbiologic isolates in the Endophthalmitis Vitrectomy Study. *Am J Ophthalmol*. 1996;122(1):1-17. doi:10.1016/s0002-9394(14)71959-2
24. Callegan MC, Engelbert M, Parke DW 2nd, Jett BD, Gilmore MS. Bacterial endophthalmitis: epidemiology, therapeutics, and bacterium-host interactions. *Clin Microbiol Rev*. 2002;15(1):111-124. doi:10.1128/cmr.15.1.111-124.2002
25. Ting, Magdalene Y L et al. "Incidence and outcomes of post-operative endophthalmitis following elective phacoemulsification cataract surgery, between 2015 and 2022." *Eye (London, England)* vol. 38,18 (2024): 3429-3433. doi:10.1038/s41433-024-03281-0
26. Nikolaenko, V P, and D F Belov. "Klinicheskie osobennosti i lechenie endoftal'mita posle khirurgii katarakty" [Clinical features and treatment of endophthalmitis after cataract surgery]. *Vestnik oftalmologii* vol. 139,2 (2023): 52-60. doi:10.17116/oftalma202313902152
27. Segretín Gutiérrez, Eliana F E et al. "Incidence of endophthalmitis post cataract surgery in a Tertiary Hospital of Buenos Aires." "Incidencia de endoftalmitis post cirugía de catarata en un hospital de tercer nivel en Buenos Aires." *Medicina* vol. 82,6 (2022): 851-855.
28. Khan, Asher et al. "Incidence and Clinical Characteristics of Postoperative Endophthalmitis After Ab-Interno Canaloplasty." *Clinical ophthalmology (Auckland, N.Z.)* vol. 16 3875-3882. 22 Nov. 2022, doi:10.2147/OPTH.S392322
29. Haapala, Timo T et al. "Endophthalmitis following cataract surgery in southwest Finland from 1987 to 2000." *Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology = Albrecht von Graefes Archiv fur klinische und experimentelle Ophthalmologie* vol. 243,10 (2005): 1010-7. doi:10.1007/s00417-005-1190-1
30. Al-Mezaine, Hani S et al. "Acute-onset nosocomial endophthalmitis after cataract surgery: incidence, clinical features, causative organisms, and visual outcomes." *Journal of cataract and refractive surgery* vol. 35,4 (2009): 643-9. doi:10.1016/j.jcrs.2009.01.003
31. Kalpadakis, P et al. "A comparison of endophthalmitis after phacoemulsification or extracapsular cataract extraction in a socio-economically deprived environment: a retrospective analysis of 2446 patients." *European journal of ophthalmology* vol. 12,5 (2002): 395-400. doi:10.1177/112067210201200509
32. Mahalingam, Prabhushanker; Sambhav, Kumar. To study the incidence of endophthalmitis after manual small incision cataract surgery in a tertiary eye care center. *Journal of Clinical Ophthalmology and Research* 1(3):p 147-150, Sep-Dec 2013. | DOI: 10.4103/2320-3897.116844
33. Haripriya, Aravind et al. "Endophthalmitis reduction with intracameral moxifloxacin in eyes with and without surgical complications: Results from 2 million consecutive cataract surgeries." *Journal of cataract and refractive surgery* vol. 45,9 (2019): 1226-1233. doi:10.1016/j.jcrs.2019.04.018
34. Haripriya A, Chang DF, Namburur S, Smita A, Ravindran RD. Efficacy of intracameral moxifloxacin endophthalmitis prophylaxis at Aravind Eye Care System. *Ophthalmology*. 2016;123(2):302-308. doi:10.1016/j.ophtha.2015.09.037
35. Goel R, Kamal S, Kumar S, et al. Complications of manual small-incision cataract surgery. *Indian J Ophthalmol*. 2022;70(8):2800-2807. doi:10.4103/ijo.IJO_1812_22
36. Torabi et al. Treatment outcomes of post cataract surgery endophthalmitis in a tertiary referral center in Iran. 2018; Jan 6;30(2):152-155. doi: 10.1016/j.joco.2017.12.004
37. Barry P, Seal DV, Gettinby G, Lees F, Peterson M, Revie CW; ESCRS Endophthalmitis Study Group. ESCRS study of prophylaxis of postoperative endophthalmitis after cataract surgery: Preliminary report of principal results from a European multicenter study. *J Cataract Refract Surg*. 2006;32(3):407-410. doi:10.1016/j.jcrs.2006.02.021
38. Koh S, Maeda N, Hirohara Y, et al. A double-blind, randomized controlled pilot study comparing the safety of intracameral levofloxacin and intracameral cefazolin in patients undergoing cataract surgery. *Sci Rep*. 2025;15(1):1234. doi:10.1038/s41598-025-17553-6
39. ESCRS Guidelines for Prevention and Treatment of Endophthalmitis Following Cataract Surgery: Data, Dilemmas and Conclusions. *European Society of Cataract and Refractive Surgeons*. 2013.