

Perspectivas acerca do diagnóstico e tratamento da tuberculose ocular

Perspectives on the diagnosis and treatment of ocular tuberculosis

Perspectivas sobre el diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis ocular

Paula Ramalho França Flôres¹

Bianca Pessoa Macedo²

Antonio Brunno Vieira Nepomuceno³

Juliana de Lucena Martins Ferreira^{4*}

Recebido em: 13 maio 2025

Aceito em: 19 ago. 2026

RESUMO: A tuberculose ocular é uma forma rara de infecção extrapulmonar causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, frequentemente se manifestando no trato uveal, via disseminação hematogênica. O diagnóstico é desafiador, devido à diversidade das manifestações clínicas e à dificuldade em realizar biópsias oculares, especialmente em áreas não endêmicas. O objetivo desse trabalho foi entender aspectos relevantes acerca das dificuldades quanto ao diagnóstico, assim como as formas mais eficientes, até então, encontradas para otimizar o tratamento da tuberculose ocular. Realizou-se uma revisão integrativa utilizando a palavra-chave “ocular tuberculosis” na plataforma Pubmed, entre 2014 e 2024, aplicando critérios de inclusão e exclusão, selecionando 21 artigos, por sua relevância em relação ao diagnóstico e tratamento da tuberculose ocular em humanos. A tuberculose ocular continua a ser um desafio, devido à sua variabilidade clínica e falta de critérios diagnósticos claros. A dificuldade no acesso aos meios diagnósticos específicos para casos oftalmológicos, além da baixa suspeição pelo profissional de saúde, complementa esse desafio. Necessita-se de maiores estudos sobre a perspectiva de métodos para o diagnóstico nesse processo de investigação. O tratamento envolve o uso do esquema ripe (composto por rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol), mas a resposta pode ser complicada por resistência medicamentosa e reações paradoxais. Conclui-se que avanços contínuos são necessários para melhorar os métodos diagnósticos e terapêuticos, como também buscar qualidade de vida e diminuir as sequelas relacionadas a essa doença.

¹Discente do curso de Medicina. Universidade Christus. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1855-0986>. E-mail: paularflores@gmail.com.

²Discente do curso de Medicina. Universidade Christus. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5420-8464>. E-mail: biancapmacedo0@gmail.com.

³ Doutor em Ciências da Saúde, Centro Avançado de Oftalmologia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6374-7481>. E-mail: drantoniobrunno@gmail.com

^{4*}Doutora em Ciências da Saúde. Docente do curso de Medicina. Universidade Christus. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5481-3400>. E-mail: julianalmf15@gmail.com. Autor correspondente.

Palavras-chave: Tuberculose ocular. Tuberculose. *Mycobacterium tuberculosis*.

ABSTRACT: Ocular tuberculosis is a rare form of extrapulmonary infection caused by *Mycobacterium tuberculosis*, frequently manifesting in the uveal tract via hematogenous dissemination. Diagnosis is challenging due to the diversity of clinical manifestations and the difficulty of performing ocular biopsies, especially in non-endemic areas. The objective of this study was to understand relevant aspects regarding diagnostic difficulties, as well as the most efficient methods currently available to optimize the treatment of ocular tuberculosis. An integrative review was conducted using the keyword “ocular tuberculosis” on the Pubmed platform, covering the period from 2014 to 2024. After applying inclusion and exclusion criteria, 21 articles were selected based on their relevance to the diagnosis and treatment of ocular tuberculosis in humans. Ocular tuberculosis remains a challenge due to its clinical variability and the lack of clear diagnostic criteria. Limited access to specific diagnostic methods for ophthalmological cases, along with low clinical suspicion by healthcare professionals, further complicates this issue. Additional studies are needed to improve diagnostic approaches in this investigative process. Treatment involves the ripe regimen (comprising rifampicin, isoniazid, pyrazinamide, and ethambutol), but response may be complicated by drug resistance and paradoxical reactions. It is concluded that continuous advances are necessary to improve diagnostic and therapeutic methods, as well as to enhance quality of life and reduce sequelae associated with this disease.

Keywords: Ocular tuberculosis. Tuberculosis. *Mycobacterium tuberculosis*.

RESUMEN: La tuberculosis ocular es una forma rara de infección extrapulmonar causada por *Mycobacterium tuberculosis*, que frecuentemente se manifiesta en el tracto uveal a través de diseminación hematógena. El diagnóstico es desafiante debido a la diversidad de las manifestaciones clínicas y a la dificultad para realizar biopsias oculares, especialmente en áreas no endémicas. El objetivo de este trabajo fue comprender aspectos relevantes acerca de las dificultades diagnósticas, así como las formas más eficientes disponibles hasta el momento para optimizar el tratamiento de la tuberculosis ocular. Se realizó una revisión integradora utilizando la palabra clave “ocular tuberculosis” en la plataforma Pubmed, entre 2014 y 2024. Tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 21 artículos por su relevancia en relación con el diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis ocular en humanos. La tuberculosis ocular continúa siendo un desafío debido a su variabilidad clínica y a la falta de criterios diagnósticos claros. La dificultad en el acceso a métodos diagnósticos específicos para casos oftalmológicos, junto con la baja sospecha clínica por parte de los profesionales de la salud, agrava aún más este problema. Se necesitan más estudios para mejorar los métodos diagnósticos en este proceso de investigación. El tratamiento implica el uso del esquema ripe (compuesto por rifampicina, isoniazida, pirazinamida y etambutol), pero la respuesta puede verse complicada por resistencia a los fármacos y reacciones paradójicas. Se concluye que son necesarios avances continuos para mejorar los métodos diagnósticos y terapéuticos, así como para mejorar la calidad de vida y reducir las secuelas asociadas a esta enfermedad.

Palabras clave: Ocular tuberculosis. Tuberculosis. *Mycobacterium tuberculosis*.

INTRODUÇÃO

A tuberculose ocular (TBO) é uma manifestação clínica extrapulmonar causada pela infecção do *Mycobacterium tuberculosis*. Esse acometimento extrapulmonar é raro e pode mimetizar várias doenças oculares. A forma mais comum da disseminação da tuberculose pulmonar para o trato uveal é por via hematogênica (Ludi *et al.*, 2023).

A tuberculose é a principal causa de óbito em pessoas que apresentam infecção pelo vírus da imunodeficiência (HIV) (Macneil *et al.*, 2019) e o seu envolvimento extrapulmonar acomete mais de 50% desses indivíduos (Saadouli *et al.*, 2021). Outros fatores de risco para desenvolver a TBO são pessoas em terapia imunossupressoras e hemodiálise crônica, pacientes portadores de doença hepática crônica e diabetes mellitus, indivíduos moradores de rua e privados de liberdade, além dos profissionais de saúde (Khan, 2019).

As manifestações clínicas que caracterizam essa enfermidade são hiperemia conjuntival, cefaleia, fotofobia, visão de flashes luminosos, moscas volantes e diminuição da acuidade visual (Tsui; Poon; Fung, 2023). Vale enfatizar que, nos casos de pacientes assintomáticos, não se pode descartar o diagnóstico de TBO, visto que essa patologia pode acometer a periferia retiniana e não causar sintomatologia (Damato *et al.*, 2017).

O diagnóstico é complexo e costuma ser tardio, principalmente em áreas que não são endêmicas (Ang *et al.*, 2016). Além disso, é dificultado pela inadequação de se realizar a biópsia ocular, visando o diagnóstico definitivo dessa doença. Outrossim, busca-se isolar a *Mycobacterium tuberculosis*, ou o seu DNA, nos fluidos oculares, porém, nem sempre é viável a realização ou, frequentemente, são negativos (Abdisamadov, Tursunov, 2020). Dessa forma, o diagnóstico provável de TBO é dado quando estão presentes as manifestações clínicas compatíveis, o paciente apresentar prova tuberculínica ou ensaio de liberação de interferon-gama (IGRA) com teste positivo ou apresentar lesão condizente com tuberculose em radiografias ou tomografias (Nora *et al.*, 2021), além de excluir outras causas para as alterações oculares encontradas (Yan *et al.*, 2020).

Em consequência disso, exames oftalmológicos podem ser úteis no diagnóstico da doença estudada, cita-se a angiografia fluorescente, tomografia de coerência óptica, além de biomicroscopia ultrassônica. Dessa forma, também são aplicados para avaliar as complicações

causadas pela TBO (Abdisamadov, Tursunov, 2020) e o seguimento da doença para o correto manejo terapêutico (Testi *et al.*, 2020).

Ademais, pode ocorrer uma progressão e piora das lesões, mesmo o paciente estando em tratamento, devido à resposta inflamatória exacerbada ou à imunodepressão. Compreende-se, nesse quadro, também, o desenvolvimento de novas manifestações (Testi *et al.*, 2020). Portanto, é imperativo o conhecimento do oftalmologista acerca da TBO, pois o quadro se apresenta de maneira variada e com ausência de sinais patognomônicos (Abdisamadov, Tursunov, 2020).

Diante desse cenário, a história clínica do paciente, juntamente com os exames oftalmológicos, é prioritária para mitigar o atraso do diagnóstico da TBO (Betzler *et al.*, 2021). Para tanto, o objetivo desse artigo foi compreender as dificuldades quanto ao diagnóstico, assim como as formas mais eficientes, até então, encontradas para otimizar o tratamento da TBO em artigos dos últimos 10 anos.

METODOLOGIA

Tratou-se de uma revisão integrativa de literatura, na qual foi realizada uma pesquisa na plataforma Pubmed, utilizando, como estratégia de busca, a palavra-chave “Ocular Tuberculosis”. A seleção dos artigos foi realizada conforme o fluxograma PRISMA (Page *et al.*, 2021).

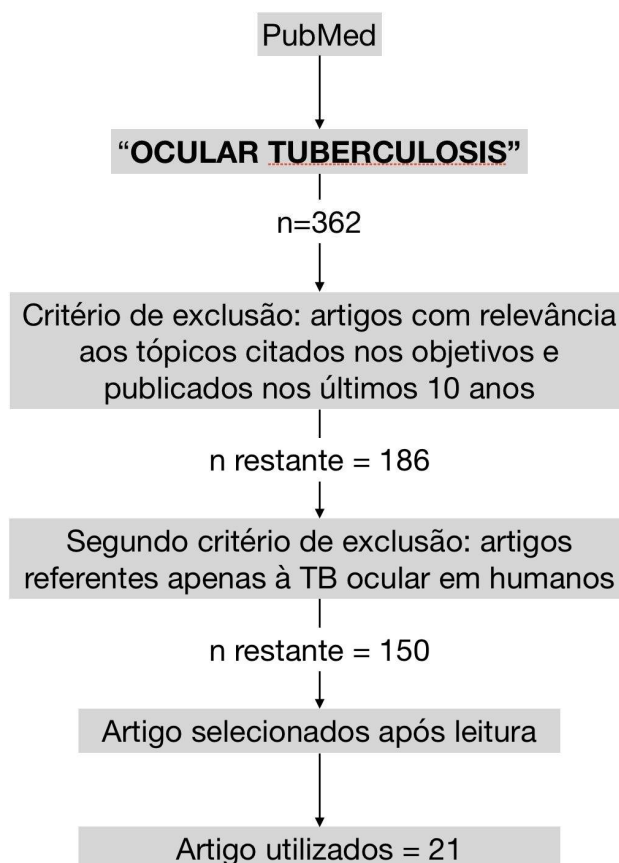
Considerou-se, como critérios de exclusão, estudos duplicados, literatura pouco esclarecedora, artigos de opinião, além de estudos que não foram realizados em humanos. Os critérios de inclusão foram os artigos acessados na íntegra, escritos nos idiomas português, inglês ou espanhol, além de publicados entre 2014 e 2024. Essa delimitação temporal permitiu maior pertinência clínica e científica, ao refletir práticas de diagnóstico e tratamento mais atuais, além de possibilitar a comparação dos métodos utilizados no decorrer do tempo.

A busca, e seleção dos artigos, foi executada no período entre os meses de maio e agosto de 2024. Após isso, os pesquisadores realizaram a leitura e analisaram cuidadosamente os critérios para inclusão e exclusão dos estudos, resolvendo qualquer divergência sobre a elegibilidade para o presente artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seleção dos artigos (Figura 1) foi executada de maneira já descrita previamente e possibilitou uma compreensão ampla do objetivo do presente artigo, onde a busca dos estudos foi feita de maneira sistemática. Assim, em sua totalidade, foram encontrados 362 artigos que, após implementados os critérios de inclusão, já especificados anteriormente, foram selecionados 186 artigos. Após utilizar o critério de exclusão, relacionado a TBO apenas em humanos, foram retirados, da amostra, 36 artigos, restando 150 artigos. Em seguida, após leitura criteriosa de cada artigo, atingiu-se o número de 21 artigos utilizados para a escrita desse presente artigo, por apresentarem maior significância na análise dos dados necessários para abordar os temas relatados nos objetivos.

Figura 1 - Fluxograma da seleção dos artigos científicos sobre diagnóstico e tratamento da tuberculose ocular.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A tuberculose é uma doença granulomatosa pulmonar que contagia mais de um terço da população mundial e causa grande parte da morbimortalidade entre as doenças infecciosas

(Ludi *et al.*,2023; Bartimote *et al.*,2021). A maioria dos casos ocorre em áreas subdesenvolvidas, como África e sul da Ásia (Shakarchi, 2015). Observando-se os fatores socioeconômicos, é relevante considerar as pessoas em situação financeira menos favorecidas, com maior dificuldade ao acesso à saúde e más condições sanitárias (Abdisamadov, Tursunov, 2020). Nesse sentido, o aumento no número de doentes em países desenvolvidos relaciona-se, também, com a maior migração nos dias atuais, as doenças imunossupressoras, como o HIV, e ao *Mycobacterium tuberculosis* que apresenta resistência medicamentosa (Shakarchi, 2015; Abdisamadov, Tursunov, 2020).

A TBO ainda persiste com dificuldades diagnósticas, entre os fatores que fazem parte disso, está a variabilidade das manifestações clínicas, a falta de critérios para o diagnóstico e a sua raridade. Os pacientes são diagnosticados, geralmente, de acordo com epidemiologia local, testes para tuberculose positivos e manifestações oculares consistentes (Testi *et al.*, 2020). O atraso no diagnóstico dificulta o início correto do tratamento e, conseqüentemente, podendo levar à importante morbidade, com piores sinais e sintomas, além de maiores chances de complicações (Betzler *et al.*, 2020). Existe a possibilidade dessa doença surgir de forma primária, sem que o paciente apresente outra forma de apresentação da tuberculose, assim como de forma secundária (Khadka *et al.*,2019), devido à disseminação hematogênica das bactérias, infectando diferentes estruturas do olho (Dhiman *et al.*, 2022; Khadka *et al.*,2019).

O acometimento ocular ocorre, mais frequentemente, no trato uveal, provavelmente por disseminação hematogênica, por serem regiões ricas em vasos. Pode haver infecção, também, nas pálpebras, saco lacrimal, conjuntiva, córnea e esclera em menores proporções (Albert, Haven, 2016; Yan *et al.*,2020). Conseqüentemente, as apresentações intraoculares são variáveis, como uveíte posterior, tuberculoma ou tubérculos coroidais, abscesso sub-retiniano ou serpiginoso, coroidite, vasculite retiniana, entre outros (Yen *et al.*, 2022). Manifesta-se com baixa acuidade visual, hiperemia conjuntival, desconforto, secreção mucopurulenta, edema palpebral, moscas volantes e fotofobia, a depender do local da infecção (Albert, Haven, 2016; Baltimore *et al.*,2021).

A uveíte granulomatosa é o achado mais comum, com as lesões mais encontradas os granulomas de coroide, vasculite retiniana oclusiva e coroidite multifocal do tipo serpiginosa (Tsui; Poon; Fung, 2023). Quadros assintomáticos foram descritos, embora geralmente

ocorram em pacientes imunocomprometidos, ou onde as lesões se desenvolvem na periferia da retina, embora tenha sido descrito por Bartimore *et al.*, com um relato de caso em que o paciente, embora assintomático, evoluiu com vasculite retiniana oclusiva que ameaçava a visão (Bartimote *et al.*, 2021).

O diagnóstico de TBO sempre foi um desafio para os oftalmologistas, pois não há um achado oftalmológico patognomônico. Na maioria dos casos, depende de evidências indiretas e grande suspeição clínica, sendo esta combinação de fatores, por exemplo: histórico de contato, teste tuberculínico positivo na faixa de suspeita, VHS significativo, achados retinianos suspeitos e uveíte refratária (Shah *et al.*, 2016). A análise do fundo de olho auxilia na monitorização da progressão ou resolução da doença, podendo comparar as imagens. A angiofluoresceinografia pode ser útil no diagnóstico de diferentes formas de tuberculose intraocular e ajuda na observação de lesões inflamatórias, como lesões serpiginosas e tuberculomas, observando hiperfluorescência precoce e hiperfluorescência tardia, além disso, a vasculite retiniana tuberculosa também pode ser diferenciada de outras formas de vasculite retiniana, mostrando extensa não perfusão capilar (Testi *et al.*, 2020; Khadka *et al.*, 2019; Shah *et al.*, 2016). Ademais, a tomografia de coerência óptica, a ultrassonografia ocular, juntamente com outras modalidades de exames associados, aumenta a acurácia para o diagnóstico desta doença (Betzler *et al.*, 2020; Yan *et al.*, 2020).

No âmbito dos exames laboratoriais, o ideal seria a identificação do patógeno em tecidos ou fluídos, como o vítreo ou o humor aquoso, porém, nem sempre produz culturas positivas (Albert, Haven, 2016). Tanto a reação em cadeia da polimerase (PCR) quanto a cultura desses materiais são geralmente negativas, que é compreendido pela baixa concentração e pequena quantidade de bactérias nas amostras, elucida-se, também, a dificuldade em obtê-las (Abdisamadov, Tursunov, 2020). No entanto, utilizam-se o teste cutâneo PPD ou IGRA, que utilizam a imunidade como fator de análise, contudo, há fator limitador relacionado com especificidade e sensibilidade (Ludi *et al.*, 2023). Alguns dos exames comumente solicitados, no diagnóstico de tuberculose latente ou ocular são: de bactérias ácido-resistentes e histologia, PCR, teste cutâneo de Mantoux (TST), teste de interferon-gama (IGRA, padrão ouro) e radiografia de tórax. No entanto, como o processo inflamatório intraocular é principalmente imunológico, a melhora clínica pode ser observada durante a terapia com corticosteroides, levando ao diagnóstico incorreto de TBO com exames

frequentes de teste cutâneo tuberculínico (TST) e ensaios de liberação de interferon-gama (IGRA) em pacientes em uso de esteroides, assim como em pacientes imunossuprimidos ou imunodeficientes. Além disso, pacientes que tomaram a vacina BCG podem apresentar falso positivo com o teste TST (Lee, *et al.*, 2016; Yan *et al.*, 2019). Apesar de sua falta de precisão, o TST ainda é uma ferramenta de triagem valiosa em uma população de alto risco, como as discutidas acima (Lee *et al.*, 2016).

Em relação aos exames de imagem, como a TBO é um envolvimento extrapulmonar, habitualmente não encontramos alteração pulmonar nos exames, porém, exames de imagem torácicos ajudam a elucidar tuberculose ativa ou inativa (Ludi *et al.*, 2023; Albert & Haven, 2016). Sabe-se que a forma pulmonar é a mais comum manifestação, por isso a importância de solicitar tomografia computadorizada e radiografia de tórax nos pacientes com suspeita de tuberculose (Shakarchi, 2015).

Diante desse cenário, um diagnóstico realizado de forma presumida pode ser realizado a partir de uma série de critérios sugeridos pelo *COTS Working Group*, em que elencam exame clínico, laboratoriais e de imagem como critérios, se os achados respeitarem o que foi determinado pelo grupo, pode ajudar a diagnosticar e iniciar o tratamento (Yen *et al.*, 2022).

Dessa forma, como exposto, há obstáculos quanto a precisão do diagnóstico da TBO. Assim, pesquisas com novos biomarcadores ainda são pertinentes, além de auxiliarem possivelmente na resposta ao tratamento, contribuiriam para descoberta de novos alvos de terapia próprias para esse sítio de acometimento (Ludi *et al.*, 2023). A acessibilidade, o custo e a menor invasividade das técnicas para obtenção desses biomarcadores devem ser considerados durante as pesquisas (Nora *et al.*, 2021).

O tratamento do paciente com quadro de TBO, mesmo que seja presumido, deve iniciar o esquema com medicações sistêmicas eficazes. Esse tipo de tratamento, geralmente, ocasiona resolução, melhora ou não progressão dos sintomas, assim melhora acuidade visual e resolução da inflamação (Albert & Haven, 2016). O esquema padrão reúne quatro drogas, que são Rifampicina, Isoniazida, Pirazinamida, Etambutol (esquema RIPE), sendo a última droga passível de toxicidade ocular, o que ressalta a realização de exames oftalmológicos antes do início do uso e acompanhamento desses pacientes (Betzler *et al.*, 2020).

Há casos em que ocorre resistência medicamentosa da micobactéria e, dentre as justificativas, está a relação com o uso inadequado e parada precoce do esquema terapêutico

(Testi *et al.*, 2020). Ademais, pode ocorrer reação paradoxal durante o tratamento, que é a piora clínica ou dos exames, além da ocorrência de novas lesões em pacientes que tiveram uma melhora inicial ao tratamento. O reconhecimento desse diagnóstico é de difícil realização (Ganesh *et al.*, 2019). Mesmo nos casos em que há correto uso dos fármacos e prescrição ideal, pode ocorrer a redução da acuidade visual, ou seja, a recuperação clínica nem sempre é possível. A TBO pode levar a incapacidade do paciente de modo permanente e diminuir a qualidade de vida do doente (Abdisamadov, Tursunov, 2020).

Avalia-se a prescrição adicional de corticoide e imunossupressores em vista do controle da inflamação intraocular, diminuindo o dano que possa causar durante a fase ativa. Há relatos limitados de injeção intravítrea de dexametasona em casos especiais (Testi *et al.*, 2020). Porém, o uso isolado de corticoide não deve ser orientado, já que pode causar a progressão da doença em questão (Ganesh *et al.*, 2019).

Diante do exposto, mostra-se que há limitações nessa revisão, destaca-se a escassez de estudos sobre as perspectivas do diagnóstico nessa doença. Essa deficiência corrobora com a necessidade de maiores estudos na área, visando técnicas de baixa invasividade e de maior elucidação diagnóstica, auxiliando, assim, um tratamento mais específico e com menos efeitos colaterais para os pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tuberculose ocular é um grande desafio para oftalmologistas, principalmente devido à ausência de achados oftalmológicos patognomônicos e à variabilidade das manifestações clínicas. Esta revisão literária destaca a importância de uma abordagem diagnóstica que considere suspeição clínica com uma boa anamnese, evidências sistêmicas e oculares, e o uso de exames de imagem, como fundoscopia, angiofluoresceinografia e tomografia de coerência óptica, são essenciais para a detecção de características presuntivas desta patologia ocular e para o acompanhamento da doença. É importante que, ao diagnóstico, seja iniciado o esquema RIPE para o tratamento, assim como evitar diagnósticos errôneos e tratamento isolado com corticosteroides que podem mascarar a real patologia. Avanços contínuos nos métodos diagnósticos e terapêuticos são necessários para enfrentar os desafios associados a esta doença complexa.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Conceituação: Flôres, P.R.F.; Macedo, B.P.; Nepomuceno, A.B.V.; Ferreira, J.L.M. **Curadoria de dados:** Flôres, P.R.F.; Macedo, B.P. **Análise formal:** Flôres, P.R.F.; Macedo, B.P.; Nepomuceno, A.B.V.; Ferreira, J.L.M. **Investigação:** Flôres, P.R.F.; Macedo, B.P.; Ferreira, J.L.M. **Metodologia:** Flôres, P.R.F.; Macedo, B.P.; Nepomuceno, A.B.V.; Ferreira, J.L.M. **Administração do projeto:** Flôres, P.R.F.; Macedo, B.P.; Ferreira, J.L.M. **Supervisão:** Ferreira, J.L.M. **Validação:** Ferreira, J.L.M. **Visualização:** Flôres, P.R.F.; Macedo, B.P.; Nepomuceno, A.B.V.; Ferreira, J.L.M. **Escrita (rascunho original):** Flôres, P.R.F.; Macedo, B.P. **Escrita (revisão e edição):** Ferreira, J.L.M.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

DECLARAÇÃO DE IA GENERATIVA NA ESCRITA CIENTÍFICA

Os autores declaram que não utilizaram ferramentas de inteligência artificial generativa na redação, análise ou revisão do presente manuscrito.

REFERÊNCIAS

- ABDISAMADOV, Akmaljon; TURSUNOV, Obid. Ocular tuberculosis epidemiology, clinic features and diagnosis: A brief review. **Elsevier (Tuberculosis)**, v.124, jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tube.2020.101963>
- ALBERT, Daniel M.; RAVEN, Meisha L. Ocular Tuberculosis. **Microbiology Spectrum**, v. 4, n.6, p. 1-36, nov. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.tnmi7-0001-2016>
- ANG, Marcus *et al.* Diagnosis of ocular tuberculosis. **Ocular Immunology and Inflammation**. v.26, n.2, p.208-216, jul 2016. DOI: <https://doi.org/10.1080/09273948.2016.1178304>
- BARTIMOTE, Christopher *et al.* Asymptomatic occlusive retinal vasculitis in newly diagnosed active tuberculosis. **Respiratory Medicine Case Reports**, v.33, jun.2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2021.101456>
- BETZLER, Bjorn Kaijun; GUPTA, Vishali; AGRAWAL, Rupesh. Clinics of ocular tuberculosis: A review. **Clinical & Experimental Ophthalmology**. v.49, p. 146-160, jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/ceo.13847>

DAMATO, Erika M. *et al.* A retrospective cohort study of patients treated with anti-tuberculous therapy for presumed ocular tuberculosis. **Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection**, v. 7, n.23, p. 2-6, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12348-017-0141-4>

DHIMAN, Rebika *et al.* Neuro-ophthalmic manifestations of tuberculosis. **Eye**, v. 15, p. 15-28, 2022 DOI: <https://doi.org/10.1038/s41433-021-01619-6>

GANESH, Sudha K.; SHARANYA, Abraham; SUDHARSHAN, Sridharan. Paradoxical reactions in ocular tuberculosis. **Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection**. v. 9, n.19, p. 2-10, set. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12348-019-0183-x>

KHADKA, P.; KHAREL, R. Ocular tuberculosis: Clinicopathologic assortment and diagnostic challenges. **Journal of Clinical Ophthalmology Research**, v.6, n. 1, p. 11-20, 2019. DOI: <http://doi.org/10.17352/2455-1414.000057>

KHAN, Fahmi Y. Review of literature on disseminated tuberculosis with emphasis on the focused diagnostic workup. **Journal of family & community medicine**, v. 26, n. 2, p. 83, 2019. DOI: http://doi.org/10.4103/jfcm.JFCM_106_18

LEE, Cecilia *et al.* Ocular tuberculosis- a clinical conundrum. **Ocular immunology and inflammation**, v. 24, n. 2, p. 237-242, mar. 2016. DOI: <https://doi.org/10.3109/09273948.2014.985387>

LUDI, Zhang *et al.* Diagnosis and biomarkers for ocular tuberculosis: From the present into the future. **Theranostics**, v.13, n.7, p. 2088- 2113, 2023. DOI: <https://doi.org/10.7150/thno.81488>

MACNEIL, Adam *et al.* Global epidemiology of tuberculosis and progress toward achieving global targets—2017. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 68, n. 11, p. 263, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6811a3>

NORA, Rina L.D. *et al.* The diagnostic value of polymerase chain reaction for ocular tuberculosis diagnosis in relation to antitubercular therapy response: a meta-analysis. **International Journal of Infectious Diseases**, v.110, p. 394- 402, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.07.075>

PAGE, Matthen J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **British Medical Journal**, v.372, n.71, p.1-9, jan. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

SAADOULI, Dorsaf *et al.* Ocular manifestations of people living with HIV in Tunisia. **Southern African Journal of HIV Medicine**, v.22, 2021. DOI: <https://doi.org/10.4102/sajhivmed.v22i1.1193>

SHAH, Jayashree S. *et al.* Tubercular uveitis with ocular manifestation as the first presentation of tuberculosis: a case series. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 10, n.3, 2016. DOI: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/16219.7375>

SHAKARCHI, Faiz. Ocular tuberculosis: current perspectives. **Clinical Ophthalmology**, v.9, p. 2223- 2227, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2147/OPTH.S65254>

TESTI, Ilaria *et al.* Ocular tuberculosis: Where are we today?. **Indian Journal of Ophthalmology**, v.68, n. 9, p. 1808-1817, set. 2020. DOI: https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1451_20

TSUI, Jennifer Ks; POON, Stephanie Hiu Ling; FUNG, Nicholas Siu Kay. Ocular manifestations and diagnosis of tuberculosis involving the uvea: a case series. **Tropical Diseases, Travel medicine and Vaccines**, v.9 , n.20, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40794-023-00205-w>

YAN, Wei-Jia; ZHOU, Hai-Yan; YAN, Hong. Characterization of and advanced diagnostic methods for ocular tuberculosis and tuberculosis. **International journal of ophthalmology**, v.13, n.11, p. 1820-1826, nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.18240/ijo.2020.11.21>.

YEN, Dayne J. S. *et al.* An excursion into ocular tuberculosis, **Saudi Journal of Ophthalmology**, v.36, n. 4, p. 365-373, 2022. DOI: https://doi.org/10.4103/sjopt.sjopt_195_21