

# Mestrado Profissional Associado à Residência Médica MEPAREM



## MANIFESTAÇÕES OCULARES DA COVID-19

Ms. André Luiz Sita e Souza Bragante  
Prof<sup>a</sup>. Associada Eliane Chaves Jorge



Programa de Pós-Graduação em Medicina  
Mestrado Profissional Associado à Residência Médica  
FMB - UNESP

**Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”  
Faculdade de Medicina de Botucatu  
Programa de Pós-Graduação em Medicina**

**Mestrado Profissional Associado à Residência Médica-MEPAREM**

**Título:**

**Manifestações Oculares da COVID-19**

**Autores:**

**Mestre:** André Luiz Sita e Souza Bragante

**Orientadora:** Profa. Associada Eliane Chaves Jorge

**Editoração e Diagramação:**

Ana Carolina de Souza Lopes – **STAEPE/FMB**

**Coordenação do MEPAREM:**

**Coordenadora:** Profa. Associada Silméia Garcia Zanati Bazan

**Vice-Coordenadora:** Profa. Associada Maria Regina Bentlin

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.  
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU – UNESP  
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: **ANA CLARA GATTO – CRB 8/10577**

---

Bragante, André Luiz Sita e Souza

Manifestações oculares da COVID-19 [recurso eletrônico] / André Luiz Sita e Souza

Bragante, Eliane Chaves Jorge. - Botucatu : FMB/UNESP, 2026.

1 arquivo digital

Ebook

Mestrado Profissional associado à Residência Médica - MEPAREM

ISBN: 978-65-5067-111-2

1. Manifestações oculares de doenças. 2. COVID-19 (Doença). 3. Infecções por  
coronavírus. I. Jorge, Eliane Chaves. II. Universidade Estadual Paulista (UNESP),  
Faculdade de Medicina, Botucatu. III. Título

CDD 617.7044

---

# Sumário

- 1. Descrição do problema ..... 5
  - 1.1 Coronavírus ..... 5
  - 1.2 Síndrome Pós-COVID ..... 7
  - 1.3 Manifestações oculares associadas à vacina da COVID-19 ..... 7
- 2. Manejo das manifestações oculares ..... 8
  - 2.1. Olho Seco ..... 8
  - 2.2 Comprometimento da Úvea, Retina e Nervo Óptico ..... 10
- 3. Considerações ..... 10
- 4. Referências Bibliográficas ..... 11



# 1. Descrição do problema

## 1.1 Coronavírus

Os coronavírus são vírus de RNA que causam infecções respiratórias em animais e humanos. Pertencem à família Coronaviridae, e sete tipos são reconhecidos como patógenos humanos. Entre eles, destacam-se os responsáveis por grandes epidemias, a SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*) em 2003, na China e a MERS (*Middle East Respiratory Syndrome* - MERS) em 2012, na Arábia Saudita. Em 2019 surgiu o SARS-CoV-2, causador da COVID-19, inicialmente identificado em Wuhan (China). Sua rápida disseminação global resultou em milhares de mortes e graves impactos sociais e econômicos, configurando a terceira introdução zoonótica de um coronavírus altamente patogênico em humanos. (1 a 4)

O SARS-CoV-2 é transmitido principalmente por gotículas e aerossóis, além do contato com superfícies contaminadas. Pode ser detectado em várias secreções biológicas. O período de incubação varia de 4 a 14 dias, podendo chegar a 24. (6-8) O Brasil contabilizou até setembro de 2025 cerca de 39,3 milhões de casos e mais de 716 mil mortes. Nos pacientes sintomáticos, a doença se manifesta após cinco dias do contato, com febre, tosse, fadiga e sintomas respiratórios e ou gastrointestinais. Em idosos e pessoas com comorbidades como diabetes, hipertensão, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e imunossupressão, há maior risco de evolução para pneumonia grave e hipóxia. (9,10).

## 1.2. Manifestações Oculares

As manifestações oculares afetam entre 2% e 32% dos pacientes que desenvolvem a COVID. O olho pode ser porta de entrada ou alvo secundário. (11-12) Na literatura, os relatos incluem lesões causadas pelo próprio vírus, bem como sequelas decorrentes de regimes de tratamento e vacinações. Na fase aguda, aproximadamente 10% dos pacientes infectados apresentam sintomas, particularmente relacionados à superfície ocular. (13-19)

Os pacientes infectados com o vírus SARS-CoV-2 podem apresentar sinais e sintomas de conjuntivite aguda como manifestação inicial da doença, ou em fases mais tardias, quando já há comprometimento sistêmico grave. (20) A manifestação clínica inclui hiperemia conjuntival difusa, reação folicular bulbar da conjuntiva palpebral, secreção aquosa abundante e edema palpebral.

Casos mais complicados tem sido descritos, como o de Chhema e colaboradores, que reportaram o primeiro caso de ceratoconjuntive atribuída à COVID-19, e o de Navel e colaboradores que descreveram um caso de conjuntivite hemorrágica com pseudomembrana em um paciente com COVID-19 grave. (21,22) Em crianças, a manifestação ocular mais comum é também a conjuntivite. No entanto, o quadro clínico costuma ser mais intenso, semelhante ao da doença de Kawasaki, e acometer também o tecido uveal e a retina. (22,23)

A esclera também pode ser acometida pelo coronavírus, sendo a manifestação mais frequente, a episclerite. Em casos com manifestação sistêmica grave, a doença pode evoluir para esclerite posterior e necrosante. (24-26)

O envolvimento do trato uveal pode ocorrer na fase aguda da COVID-19, como parte da síndrome inflamatória multissistêmica secundária à infecção. Benito-Pascual e colaboradores e Bettach e colaboradores reportaram casos de uveíte anterior hiperaguda bilateral, panuveíte e neurite óptica. (27 e 28)

Relatos de casos de oclusões venosas na retina, supostamente induzidos pela infecção pelo SARS-CoV-2, em pacientes sem fatores de risco prévios. O mecanismo hipotético seria um estado protrombótico e inflamatório, induzido pelo vírus e mediado pelo complemento, que resultaria em dano endotelial e lesão microangiopática. (29 e 30)

Casos de neurorretinopatia macular aguda e maculopatia média aguda paracentral, nas quais há isquemia do plexo capilar retiniano profundo, também foram observadas na COVID. (31)

As manifestações neuro-ofthalmológica relacionadas com a COVID-19 se associam especialmente à doenças desmielinizantes. As hipóteses incluem invasão neuronal direta, disfunção das células endoteliais levando à isquemia ou uma "tempestade de citocinas" induzida pelo vírus. (32) Casos de neurite óptica foram reportados, associados à distúrbio do espectro da neuromielite óptica, com perda de visão subaguda, defeito pupilar aferente relativo, dor à movimentação ocular, edema do disco óptico e achados radiográficos de neurite óptica aguda. Estes casos sugerem que o SARS-CoV-2 pode desencadear ou exacerbar doenças inflamatórias e desmielinizantes. (33-35)

Lesões retinianas subclínicas não visíveis à fundoscopia, identificadas somente por tomografia de coerência óptica (OCT), nas camadas plexiformes e ganglionar, foram encontradas em indivíduos na fase aguda da infecção aguda pelo SARS-CoV-2. (36)

Neste estudo, os autores reportaram também manchas algodinosas e micro-hemorragias na retina. Invernizzi e colegas também encontraram hemorragias retinianas (9,25%), manchas algodinosas (7,4%), veias dilatadas (27,7%) e vasos tortuosos (12,9%) em 54 pacientes com COVID-19

após triagem com retinografia. (37) Os autores também reportaram que o diâmetro da veia retiniana se correlacionou diretamente com a gravidade da doença, sugerindo que este achado pode ser um marcador não invasivo para monitorar a resposta inflamatória e/ou lesão endotelial na COVID-19.

Lecler e colaboradores descreveram nódulos hiperintensos na região macular em olhos de nove pacientes com COVID-19, em imagens de ressonância magnética. Segundo os autores, essas lesões poderiam ser infiltração inflamatória ou doença microangiopática causada pelo SARS-CoV-2. (38)

Na literatura atual, outras manifestações oculares são citadas. Uma revisão sistemática com metanálise incluiu 43 estudos com 4638 pacientes com COVID-19, identificou, além da dor ocular e conjuntivite, ptose e oftalmoplegia como manifestações mais frequentes. (39) Outros estudos mostraram que a infecção pelo coronavírus está associada à disfunção das glândulas de Meibômio e síndrome do olho seco. (40)

Em resumo, a COVID-19 pode afetar não apenas o sistema respiratório, mas também o olho, com manifestações que variam de leves (conjuntivite) a graves (oclusões vasculares, uveítes, neurite óptica), sendo algumas relacionadas diretamente ao vírus e outras a mecanismos inflamatórios e trombóticos.

## **1.2 Síndrome Pós-COVID**

É um quadro multissistêmico que persiste além de três semanas (aguda) ou 12 semanas (crônica), com sintomas como tosse, febre baixa, fadiga, falta de ar, dores, distúrbios gastrointestinais, metabólicos, tromboembólicos e alterações neurocognitivas e psicológicas. (41,42)

No Brasil, um estudo mostrou que 50,2% dos acometidos pela COVID mantiveram sintomas. Entre eles, 8% tiveram manifestações oculares (principalmente olho vermelho e olho seco), às vezes persistentes por até 11 meses. Alterações oculares também podem ocorrer como sequelas de tratamento em UTI, ligadas à superfície ocular e como efeito adverso de vacinas. (43)

## **1.3 Manifestações oculares associadas à vacina da COVID-19**

Duas revisões sistemáticas que incluíram estudos observacionais e séries de casos, descreveram variadas manifestações atribuídas à vacina da COVID-19, na pálpebra, córnea, superfície ocular, retina, úvea, nervo ótico e vasos sanguíneos. (44,45) A maioria dos casos ocorreu em até 42 dias após ao evento, e os efeitos adversos, foram transitórios e leves, exceto quando relacionados à oclusões vasculares da retina.

A possível explicação para os eventos descritos está relacionada às respostas imunológicas

induzidas pelas vacinas. No entanto, a taxa de incidência de manifestações oculares após a vacinação é consideravelmente menor do que a taxa de prevalência de sintomas oculares em pacientes com COVID-19, e, portanto, os benefícios da vacinação em massa superam os eventuais riscos. (44-46)

## 2. Manejo das manifestações oculares

Apesar de pouco frequentes, as manifestações oculares da COVID-19 abrangem um amplo espectro de sintomas e sinais clínicos, sendo a maior parte delas auto-limitadas, necessitando apenas de tratamentos sintomáticos e ou de suporte.(47)

### 2.1. Olho Seco

Com relação ao olho seco, queixa crônica frequente em pacientes com COVID-19, evidências mostram que infecções virais estão associadas a distúrbios autoimunes que podem alterar a produção regular de lágrima.(47) Em 2025, a Tear Film & Ocular Surface Society publicou diretrizes que reconhecem o “olho seco” como entidade heterogênea, na qual diferentes vias (deficiência aquosa, evaporação excessiva, inflamação e disfunção das glândulas meibomianas) coexistem e demandam intervenções direcionadas e frequentemente combinadas. Os colírios lubrificantes atuais são formulações complexas e multifatoriais, que visam, restaurar a homeostase do microambiente da superfície ocular e interromper o ciclo vicioso de inflamação, instabilidade e hiperosmolaridade do filme lacrimal.(48)

Estratégias de conservação do filme lacrimal também podem ser utilizadas, particularmente em pacientes com deficiência aquosa, como a oclusão do ponto lacrimal, cujas evidências clínicas ainda são controversas, e o uso de dispositivos físicos que promovem proteção mecânica, melhora da superfície ocular e ganho visual (lentes esclerais e óculos de retenção de umidade).(49, 50)

Quanto à disfunção das glândulas meibomianas, principal fator etiológico da forma evaporativa do olho seco, o tratamento envolve desde medidas domiciliares simples, como compressas mornas até terapias instrumentais mais sofisticadas, incluindo dispositivos de aquecimento palpebral, luz pulsada intensa (IPL) e terapia de luz de baixa intensidade. (51)



As “novas” terapias têm ganho espaço e se difundido como ferramentas com potencial de alterar a história natural da doença. A luz pulsada intensa, consiste na aplicação de luz policromática não coerente na região periorbital, que induz a trombose de vasos sanguíneos anormais abaixo da pele, aquecimento das glândulas de Meibômio, ativação de fibroblastos, diminuição da carga bacteriana nas pálpebras e regulação de agentes anti-inflamatórios. Estudos observacionais mostram melhora clínica, embora o grau de eficácia e duração do efeito variem com o tratamento concomitante e número de sessões de tratamento. Mais estudos controlados e randomizados são necessários para atestar a validade destas terapias.(51)

Outra estratégia terapêutica no olho seco é o controle da inflamação da superfície ocular com corticosteroides tópicos, por curtos períodos, e, com drogas imunomoduladoras, que modulam a resposta inflamatória, atuando em vias moleculares e de produção de citocinas pró-inflamatórias.(52)

Nos casos mais graves e refratários às terapias convencionais, ganham relevância as terapias biológicas, como o soro autólogo, e o plasma enriquecido. Esses tratamentos fornecem componentes bioativos essenciais (incluindo fatores de crescimento e citocinas regulatórias) que contribuem para a regeneração epitelial e restauração da superfície ocular.(52)

Outra abordagem emergente, que ainda carece de evidências sólidas é a neuromodulação, especialmente por meio da neuroestimulação nasal, atua estimulando o arco reflexo trigeminal e aumentando a secreção lacrimal. (48)

Por fim, um fator essencial para o controle do olho seco é a modificação de estilo de vida. Medidas como redução do uso de dispositivos digitais, frequência de piscamento, controle da umidade ambiental, suplementação nutricional e melhora da qualidade do sono, contribuem para a estabilidade do filme lacrimal e redução da inflamação da superfície ocular, impactando a evolução clínica da doença.(53)

Em síntese, a Síndrome do Olho Seco apresenta-se como doença multifatorial complexa que exige abordagem terapêutica integrada, personalizada e baseada em evidência. O manejo moderno transcende a simples prescrição de lubrificantes, incorporando estratégias direcionadas aos mecanismos fisiopatológicos predominantes em cada paciente, com reavaliação contínua e combinação racional de terapias.

## 2.2 Comprometimento da Úvea, Retina e Nervo Óptico

Os casos de acometimento ocular mais graves, são raros, podendo se apresentar de forma precoce e concomitante ao quadro da COVID-19 ou de forma mais tardia; e exigem abordagens específicas e mais complexas como a fotocoagulação da retina, injeção de drogas antiangiogênicas intravítreas e corticoterapia tópica e sistêmica, especialmente nos casos que apresentam perda visual. Exames oftalmológicos regulares, incluindo avaliação multimodal da retina e nervo óptico, podem auxiliar na detecção e no manejo precoces, melhorando assim, o prognóstico visual e qualidade de vida dos pacientes. (54,55).

## 3. Considerações

Pontos importantes deste conteúdo:

- ✓ A COVID-19 pode afetar não apenas o sistema respiratório, mas também o olho, com manifestações que variam de leves (conjuntivite) a graves (oclusões vasculares, uveítes, neurite óptica), sendo algumas relacionadas diretamente ao vírus e outras a mecanismos inflamatórios e trombóticos.
- ✓ A detecção precoce das manifestações oculares da COVID-19 melhora os resultados visuais e de qualidade de vida para o paciente.
- ✓ A Síndrome do Olho Seco, manifestação crônica da COVID-19, exige abordagem terapêutica integrada, personalizada, e monitorização contínua, para o controle clínico adequado.

## 4. Referências Bibliográficas

1. FEHR A.R; Perlman S. **Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis.** Methods Mol Biol 2015; 1282:1-23.
2. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. **The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2.** Nat Microbiol. 2020;5(4):536-544.
3. CORMAN, V. M., Muth, D., Niemeyer, D. & Drosten, C. **Hosts and sources of endemic human coronaviruses.** Adv. Virus Res. 2018;100:163-188.
4. World Health Organization. **Prioritizing diseases for research and development in emergency contexts.** <https://www.who.int/activities/prioritizing-diseases-for-research-and-development-in-emergency-contexts> (acessado em 10/04/2026). Disponível em: <https://www.who.int/activities/prioritizing-diseases-for-research-and-development-in-emergency-contexts>.
5. MCINTOSH K. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19).** In: Hirsch MS, Bloom A (Eds.), UpToDate, Waltham, MA (accessed 12/04/2014). Disponível em: [https://www.cmim.org/PDF\\_covid/Coronavirus\\_disease2019\\_COVID19\\_UpToDate2.pdf](https://www.cmim.org/PDF_covid/Coronavirus_disease2019_COVID19_UpToDate2.pdf).
6. V'KOVSKI P, KRATZEL A, STEINER S, STALDER H, THIEL V. **Coronavirus biology and replication: implications for SARS-CoV-2.** Nat Rev Microbiol. 2021;19(3):155-170.
7. BAI Y, YAO L, WEI T, TIAN F, JIN D, CHEN L et al. **Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19.** JAMA, 2020. 14;323(14):1406-1407.
8. CORONAVÍRUS BRASIL. Acessado em 12/04/2026. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>.
9. CHAN JF, YUAN S, KOK KH, TO KK, CHU H, YANG J ET AL. **A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster.** Lancet. 2020; 15;395(10223):514-523.
10. FERREIRA NETO RG, CORREA JWN. **The epidemiology of coronavirus disease (COVID-19) outbreak.** Revista Desafios. 2020;7, n. Supl. COVID-19: 18-25.
11. JEVNIKAR K, JAKI MEKJAVIC P, VIDOVIC VALENTINCIC N, PETROVSKI G, GLOBOCNIK PETROVIC M. **An Update on COVID-19 Related Ophthalmic Manifestations.** Ocul Immunol Inflamm. 2021;29(4):684-689.
12. ULHAQ ZS, SORAYA GV. **The prevalence of ophthalmic manifestations in COVID-19 and the diagnostic value of ocular tissue/fluid.** Graefes Arch Clin Exp

Ophthalmol. 2020;258(6):1351-1352.

13. ZHOU Y, DUAN C, ZENG Y, TONG Y, NIE Y, YANG Y, et al. **Ocular findings and proportion with conjunctival SARS-COV-2 in COVID-19 patients.** Ophthalmology 2020;127(7):982-983.
14. INOMATA T, KITAZAWA K, KUNO T, SUNG J, NAKAMURA M, IWAGAMI M. **Clinical and prodromal ocular symptoms in coronavirus disease: A systematic review and meta-analysis.** Invest. Ophthalmol. 2020;61(10):29.
15. GANGAPUTRA SS, PATEL SN. **Ocular symptoms among non-hospitalized patients who underwent COVID-19 testing.** Ophthalmology. 2020; 127, 1425-1427.
16. NASIRI N, SHARIFI H, BAZRAFSHAN A, NOORI A, KARAMOUIZIAN M, SHARIFI A. **Ocular manifestations of COVID-19: A systematic review and meta-analysis.** J. Ophthalmic Vis. Res. 2021;16,103-112.
17. MARINHO PM, MARCOS AAA, ROMANO AC, NASCIMENTO H, BELFORT R JR. **Retinal findings in patients with COVID-19.** Lancet. 2020;395,1610.
18. LANDECHO MF, YUSTE JR, GÁNDARA E, SUNSUNDEGUI P, QUIROGA J, ALCAIDE AB, et al. **COVID-19 retinal microangiopathy as an in vivo biomarker of systemic vascular disease?** J. Intern. Med. 2021; 289(1):116-120.
19. PEREIRA LA, SOARES LCM, NASCIMENTO PA, CIRILLO LRN, SAKUMA HT, VEIGA GLD et al. **Retinal findings in hospitalised patients with severe COVID-19.** Br J Ophthalmol. 2022;106(1):102-105.
20. WU P, DUAN F, LUO C, LIU Q, QU X, LIANG L, et al. **Characteristics of Ocular Findings of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Hubei Province, China.** JAMA Ophthalmol. 2020;138(5):575-578.
21. CHEEMA M, AGHAZADEH H, NAZARALI S, TING A, HODGES J, MCFARLANE A, et al. **Keratoconjunctivitis as the initial medical presentation of the novel coronavirus disease 2019 (COVID-19).** Can J Ophthalmol. 2020;55(4):e125-e129.
22. NAVEL V, CHIAMBARETTA F, DUTHEIL F. **Haemorrhagic conjunctivitis with pseudomembranous related to SARS-CoV-2.** Am J Ophthalmol Case Rep. 2020;19:100735.
23. Danthuluri V, Grant MB. **Update and Recommendations for Ocular Manifestations of COVID-19 in Adults and Children: A Narrative Review.** Ophthalmol Ther. 2020;9(4):853-875.
24. SEAH I, AGRAWAL R. **Can the coronavirus disease 2019 (COVID-19) affect the eyes? A review of coronaviruses and ocular implications in humans and animals.** Ocular Immunol Inflamm. 2020;28(3): 391-5.

25. OTAIF W, AL SOMALI AI, AL HABASH A. **Episcleritis as a possible presenting sign of the novel coronavirus disease: A case report.** Am J Ophthalmol Case Rep. 2020;20:100917.
26. MÉNDEZ MANGANA C, BARRAQUER KARGACIN A, BARRAQUER RI. **Episcleritis as an ocular manifestation in a patient with COVID-19.** Acta Ophthalmol. 2020;98(8):e1056-e1057.
27. FEIZI S, MESHKSAR A, NADERI A, ESFANDIARI H. **Anterior Scleritis Manifesting After Coronavirus Disease 2019: A Report of Two Cases.** Cornea. 2021;40(9):1204-1206
28. BENITO-PASCUAL B, GEGÚNDEZ JA, DÍAZ-VALLE D, ARRIOLA-VILLALOBOS P, CARREÑO E, CULEBRAS E, et al. **Panuveitis and Optic Neuritis as a Possible Initial Presentation of the Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).** Ocul Immunol Inflamm. 2020;28(6):922-925.
29. BETTACH E, ZADOK D, WEILL Y, BROSH K, HANHART J. **Bilateral anterior uveitis as a part of a multisystem inflammatory syndrome secondary to COVID-19 infection.** J Med Virol. 2021;93(1):139-140.
30. ACHARYA S, DIAMOND M, ANWAR S, GLASER A, TYAGI P. **Unique case of central retinal artery occlusion secondary to COVID-19 disease.** IDCases. 2020;21:e00867.
31. MONTESEL A, BUCOLO C, MOUVET V, MORET E, EANDI CM. **Case Report: Central Retinal Artery Occlusion in a COVID-19 Patient.** Front Pharmacol. 2020;11:588384.
32. MURCHISON AP, SWEID A, DHARIA R, THEOFANIS TN, TJOU MAKARIS SI, JABBOUR PM, BILYK JR. **Monocular visual loss as the presenting symptom of COVID-19 infection.** Clin Neurol Neurosurg. 2021;201:106440.
33. GASCON P, BRIANTAIS A, BERTRAND E, RAMTOHUL P, COMET A, BEYLERIAN M, et al. **Covid-19-Associated Retinopathy: A Case Report.** Ocul Immunol Inflamm. 2020;28(8):1293-1297.
34. LUÍS ME, HIPÓLITO-FERNANDES D, MOTA C, MALEITA D, XAVIER C, MAIO T, et al. **A Review of Neuro-Ophthalmological Manifestations of Human Coronavirus Infection.** Eye Brain. 2020;12:129-137.
35. SAWALHA K, ADEODOKUN S, KAMOGA GR. **COVID-19-Induced Acute Bilateral Optic Neuritis.** J Investig Med High Impact Case Rep. 2020; 8:2324709620976018.
36. ZHOU S, JONES-LOPEZ EC, SONEJI DJ, AZEVEDO CJ, PATEL VR. **Myelin Oligodendrocyte Glycoprotein Antibody-Associated Optic Neuritis and Myelitis in COVID-19.** J Neuroophthalmol. 2020;40(3):398-402.
37. DERUIJTER NS, KRAMER G, GONS RAR, HENGSTMAN GJD. **Neuromyelitis optica**



**spectrum disorder after presumed coronavirus (COVID-19) infection: A case report.** *Mult Scler Relat Disord.* 2020;46:102474.

38. LECLER A, COTTON F, LERSY F, KREMER S, HÉRAN F; SFNR's COVID Study Group. **Ocular MRI Findings in Patients with Severe COVID-19: A Retrospective Multicenter Observational Study.** *Radiology.* 2021;299(2):E226-E229.
39. TRAN E, PHU V, XU R, TEODERASCU A, ALY M, SHAH N, et al. **Ocular manifestations of COVID-19: systematic review and meta-analysis.** *Can J Ophthalmol.* 2024 Oct;59(5):e435-e452. doi: 10.1016/j.jcjo.2023.08.003. Epub 2023 Sep 5. PMID: 37683691.
40. WAN KH, LUI GCY, POON KCF, NG SSS, YOUNG AL, HUI DSC, et al. **Ocular surface disturbance in patients after acute COVID-19.** *Clin Exp Ophthalmol.* 2022; 50:398-406.
41. GREENHALGH T, KNIGHT M, A'COURT C, BUXTON M, HUSAIN L. **Management of post-acute covid-19 in primary care.** *BMJ.* 2020;11;370:m3026.
42. MORENO-PÉREZ O, MERINO E, LEON-RAMIREZ JM, ANDRES M, RAMOS JM, ARENAS-JIMÉNEZ J, et al. **COVID19-ALC research group. Post-acute COVID-19 syndrome. Incidence and risk factors: A Mediterranean cohort study.** *J Infect.* 2021;82(3):378-383.
43. DE MIRANDA DAP, GOMES SVC, FILGUEIRAS PS, CORSINI CA, ALMEIDA NBF, SILVA RA. **Long COVID-19 syndrome: a 14-months longitudinal study during the two first epidemic peaks in Southeast Brazil.** *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2022;116(11):1007-1014.
44. LEE YK, HUANG YH. **Ocular Manifestations after Receiving COVID-19 Vaccine: A Systematic Review.** *Vaccines (Basel).* 2021 Nov 27;9(12):1404.
45. KUMARI S, ANAND R, SAMBYAL B, SINGH Y, RANGAPPA P, JHA SK. **Ocular adverse effects of COVID-19 vaccines: A systematic review.** *J Family Med Prim Care.* 2022;11(9):5041-5054.
46. SOPP, N.M.; SHARDA, V. **An Eye on COVID-19: A Meta-analysis of Positive Conjunctival Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction and SARS-CoV-2 Conjunctivitis Prevalence.** *Optom. Vis. Sci.* 2021, 98, 429-436.
47. WU M, SUN C, SHI Q, LUO Y, WANG Z, WANG J, et al. **Dry eye disease caused by viral infection: Past, present and future.** *Virulence.* 2024;15(1):2289779.
48. JONES, L., CRAIG, J. P., MARKOULLI, M., KARPECKI, P., AKPEK, E. K., BASU, S., et al. **TFOS Collaborator Group (2025). TFOS DEWS III: Management and Therapy.** *Am. J. Ophthalmol.* 2025;279, 289-386.
49. TAUBER J, WIRTA DL, SALL K, MAJMUDAR PA, WILLEN D, KRÖSSER S. **A randomized clinical study (SEECASE) to assess efficacy, safety, and tolerability**

**of NOV03 for treatment of dry eye disease. Cornea. 2021; 40(9):1132-1140.**

50. JONES L, EFRON N, BANDAMWAR K, BARNETT M, JACOBS DS, JALBERT I, et al. **TFOS Lifestyle: Impact of contact lenses on the ocular surface. Ocul Surf. 2023;29:175-219.**
51. DELL SJ. **Intense pulsed light for evaporative dry eye disease. Clin Ophthalmol. 2017;11:1167-1173.**
52. ZEMANOVÁ M, MACEJOVÁ I, SVOBODOVÁ I, VLKOVÁ E. **Treatment of mild forms of blepharitis using direct plasma discharge. Adv Ophthalmol Vis Syst. 2020;10(5):127-130.**
53. MARKOULLI M, AHMAD S, ARCOT J, ARITA R, BENITEZ-DEL-CASTILLO J, CAFFERY B, et al. **TFOS Lifestyle: Impact of nutrition on the ocular surface. Ocul Surf. 2023;29:226-271.**
54. SEYEDALINAGHI S, MEHRAEEN E, AFZALIAN A, DASHTI M, GHASEMZADEH A, PASHAEI A, et al. **Ocular manifestations of COVID-19: A systematic review of current evidence. Prev Med Rep. 2024; 38:102608.**
55. TRAN E, PHU V, XU R, TEODERASCU A, ALY M, SHAH N, et al. **Ocular manifestations of COVID-19: systematic review and meta-analysis. Can J Ophthalmol. 2024 Oct;59(5):e435-e452.**



**CAPES**

Coordenação de  
Aperfeiçoamento de  
Pessoal de Nível Superior

ISBN: 978-65-5067-111-2

**CDL**



9 786550 671112

**unesp**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



Programa de Pós-Graduação em Medicina  
Mestrado Profissional Associado à Residência Médica  
FMB - UNESP