



SEMILOGIAS OCULARES DO COVID-19

EYE SEMIOLOGIES OF COVID-19

SEMILOGÍAS OCULARES DE COVID-19

Dionelio Daleffe¹, Wagner de Aviz², Rodrigo Trentin Sonoda³

e3112106

<https://doi.org/10.47820/recima21.v3i11.2106>

PUBLICADO: 11/2022

RESUMO

O COVID-19 mudou drasticamente a vida das pessoas em pouco tempo, com as suas consequências ainda em estudo. Um dos órgãos afetados é o globo ocular, também sugestivo de ser uma via de contágio. Posto isso, instiga a investigação dos achados oculares provocados pelo SARS-CoV-2. Busca-se fornecer um resumo das semiologias oculares causadas pelo COVID-19 documentadas na literatura. A conjuntivite é a ocorrência ocular mais comumente descrita, representando 88,8% das manifestações oculares oriundas do COVID-19 em adultos. Essa infecção grave propicia um dano microvascular na retina, que pode resultar em características clinicamente detectáveis, como as hemorragias retinianas e exsudatos. Uma das complicações mais devastadoras é o acidente vascular cerebral agudo, em que, por conseguinte, normalmente há comprometimento de campo visual homônimo e perda aguda da visão. O conhecimento sobre a semiologia e os impactos oculares desse contágio pode ajudar os optometristas a identificar eventuais sinais, e assim, orientar os seus pacientes, bem como uma mudança de conduta clínica.

PALAVRAS-CHAVE: COVID-19. Manifestações Oculares. Sinais e Sintomas.

ABSTRACT

COVID-19 has drastically changed people's lives in a short time, with its consequences still being studied. One of the organs affected is the eye, also suggestive of being a route of contagion. Therefore, incites the investigation of ocular findings caused by SARS-CoV-2. Seeks to provide a summary of the ocular semiologies caused by COVID-19 documented in the literature. Conjunctivitis is the most commonly described ocular occurrence, accounting for 88.8% of ocular manifestations arising from COVID-19 in adults. This severe infection leads to microvascular damage to the retina, which can result in clinically detectable features such as retinal hemorrhages and exudates. One of the most devastating complications is acute stroke, in which, therefore, there is usually a homonymous visual field impairment and acute vision loss. Knowledge about the semiology and ocular impacts of this contagion can help optometrists to identify possible signs, and thus, guide their patients, as well as a change in clinical decision.

KEYWORDS: COVID-19. Ocular Manifestation. Signs and Symptoms.

RESUMEN

La COVID-19 ha cambiado drásticamente la vida de las personas en poco tiempo, y sus consecuencias aún se están estudiando. Uno de los órganos afectados es el globo ocular, lo que también sugiere ser una vía de contagio. Dicho esto, instiga la investigación de los hallazgos oculares causados por el SARS-CoV-2. Pretende ofrecer un resumen de las semiologías oculares causadas por COVID-19 documentadas en la literatura. La conjuntivitis es la manifestación ocular más comúnmente reportada, representando el 88,8% de las manifestaciones oculares debidas a COVID-19 en adultos. Esta infección grave provoca daños microvasculares en la retina, que pueden dar lugar a características clinicamente detectables, como hemorragias y exudados retinianos. Una de las

¹ Graduado em Optometria (UNC) Especializando em Saúde da Visão (FAELO)

² Graduado em Optometria (UNC) Especializando em Saúde da Visão (FAELO)

³ Especialista em Docência Superior (UNIBF), Terapia Oftálmica (FACUMINAS), Estudos de Oftalmologia (UNIBF), Perícia Judicial (FBMG), Medicina Tradicional Chinesa (FSG) Graduado Óptica e Optometria (UBC). Especializando Neuroaprednzagem (FSG) Prof. Coordenador OWP Educação - WEDucar Santos e São Paulo. Docente Pós Graduação FAELO/PE. 7º Membro da Academia Brasileira da Visão.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

SEMILOGIAS OCULARES DO COVID-19
Dionelio Daleffe, Wagner de Aviz, Rodrigo Trentin Sonoda

complicaciones más devastadoras es el accidente cerebrovascular agudo, en el que suele haber una alteración del campo visual homónimo y una pérdida aguda de la visión. El conocimiento de la semiología y de las repercusiones oculares de este contagio puede ayudar a los optometristas a identificar posibles signos, y así orientar a sus pacientes, así como a un cambio de conducta clínica.

PALABRAS CLAVE: COVID-19. Manifestaciones oculares. Signos y síntomas.

INTRODUÇÃO

A pandemia do coronavírus, SARS-CoV-2, deflagrou uma crise de saúde que resultou em mudanças globais, sem precedentes, nas rotinas humanas. Diversos governos executaram políticas rígidas de prevenção, como a assepsia constante das mãos e uso de máscaras como equipamentos de proteção, assim como os polêmicos distanciamentos e isolamento social (SOGA *et al.*, 2021). Dados epidemiológicos de agosto de 2022 indicam que, globalmente, mais de 590 milhões de pessoas foram contaminadas, com mais de 6 milhões de mortes contabilizadas (WHO, 2022).

Em dezembro de 2019 um surto de 41 casos de uma pneumonia de etiologia desconhecida foi reportado na cidade de Wuhan, na China, em sua maioria, relacionados à visita a um mercado atacadista que comercializa peixes e uma variedade de espécies de animais silvestres vivos. O agente causador foi caracterizado por uma sequência de ácidos nucleicos de coronavírus, semelhante a um gênero de beta coronavírus identificado em morcegos. A doença foi denominada de COVID-19 pela Organização Mundial da Saúde e declarada estado de pandemia em março de 2020 (LU; STRATTON; TANG, 2020). Um oftalmologista de Wuhan chamado Li Wenliang alertou sobre o COVID-19 após uma sucessão de pacientes com sintomas análogos à síndrome respiratória aguda grave. Acometido pela doença, possivelmente contraída de um paciente, foi a óbito (GREEN, 2020).

Os pacientes com a enfermidade apresentam manifestações iniciais de febre, tosse seca, dor ou fadiga muscular, sensação de falta de ar, além de complicações bilaterais nos pulmões (HUANG *et al.*, 2020). Em razão de uma resposta imunológica excessiva, conhecida como tempestade de citosinas, danos vasculares e neurológicos foram descritos, como a perda do olfato e/ou paladar (HARRISON; LIN; WANG, 2020). Ao comparar os infectados pelo vírus influenza, há uma probabilidade de cerca de 7 vezes maior de sofrer um acidente cerebral isquêmico os acometidos por COVID-19 (MERKLER *et al.*, 2020).

Em relação aos danos oculares, Wu *et al.*, (2020) divulgaram que uma infecção severa por COVID-19 pode desencadear anormalidades oculares similares a uma conjuntivite viral, incluindo hiperemia conjuntival, quemose, lacrimejamento e aumento de secreções. A transmissão do SARS-CoV-2 pelos olhos foi considerada, nesse estudo, como uma fonte potencial, apesar da baixa prevalência do conteúdo viral nas lágrimas.

As pesquisas indicam que a infecção viral ocorre através do receptor enzimático conversor de angiotensina 2 (ECA2), causando um desequilíbrio celular, em associação com a protease transmembranar serina 2, que tem a sigla TMPRSS2 (HARRISON; LIN; WANG, 2020). No entanto,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

SEMILOGIAS OCULARES DO COVID-19
Dionelio Daleffe, Wagner de Aviz, Rodrigo Trentin Sonoda

há registros da existência dessas proteínas na superfície ocular, incluindo a conjuntiva, limbo corneal e córnea, de acordo com o estudo de Zhou *et al.*, (2020). Os autores sugerem que os olhos podem atuar como um local secundário da infecção. Lange *et al.*, (2020) argumentam que os baixos níveis protéicos tornam a contaminação do vírus através da conjuntiva como hipotética.

A literatura disponibiliza teorias sobre a possível inoculação da conjuntiva, que inclui a inserção viral a partir de partículas virais suspensas no ar, migração através da nasofaringe pelo ducto nasolacrimal ou até mesmo pela glândula lacrimal através de difusão sanguínea (SEAH; AGRAWAL, 2020).

Achados pertinentes à retina de pacientes com COVID-19 como: manchas algodinosas, associadas a hemorragias, além múltiplas lesões nas camadas plexiforme interna e nas células ganglionares foram descritos. No entanto, apesar das anomalias, a acuidade visual e os reflexos pupilares estavam normais (MARINHO *et al.*, 2020).

Costumeiramente semiologia e propedêutica são utilizados quase como sinônimos, no entanto, propedêutica tem principalmente o sentido de introdução a uma ciência, enquanto a semiologia é o estudo dos sinais e sintomas, com a finalidade de reconhecer um possível diagnóstico clínico (BENSEÑOR; ATTA; MARTINS, 2002).

Os fatos evidenciam a relevância do tema. O globo ocular, por ser um local de manifestações clínicas, instiga a investigação, na literatura, dos achados oculares provocados pelo SARS-CoV-2. O conhecimento sobre a semiologia desse contágio pode ajudar os optometristas a identificar eventuais impactos fisiológicos decorrentes da enfermidade, e assim, ajudar e/ou orientar os seus pacientes.

Para cumprir o escopo proposto, foi realizada uma procura de artigos científicos condizentes ao tema em plataformas eletrônicas: Google Acadêmico e Pubmed. Foram incluídos os estudos datados de setembro de 2020 a agosto de 2022, com a presença das palavras-chave *covid*; *visão*; *visual* e *ocular*, no idioma inglês.

SEMILOGIA OCULAR DO COVID-19 NO SEGMENTO ANTERIOR

A conjuntivite é a ocorrência ocular mais comumente descrita, representando 88,8% das manifestações oculares oriundas do COVID-19 em adultos. Pode se desenvolver em qualquer estágio da doença, presente em aproximadamente um terço dos pacientes sintomáticos. A exposição direta da conjuntiva a patógenos extraoculares e a sua conectividade ao trato respiratório superior, através do ducto nasolacrimal, são considerados os principais mecanismos de infecção do epitélio conjuntival e a alta prevalência de conjuntivite (NAMAEH, 2022).

Aparentemente é uma resposta inflamatória a infecção, como já ocorre em outros tipos de adenovírus. A interleucina (IL) 10, notadamente aumentada, inibe a liberação de citocinas pró-inflamatórias e reduz a maturação das células dendríticas conjuntivais. O seu mecanismo tem potencial bloqueio às complicações da infecção por COVID-19 na superfície ocular. Essa conjuntivite, por ser autolimitada, raramente ameaça a visão dos pacientes (NIEDŹWIEDŹ *et al.*, 2022).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

SEMILOGIAS OCULARES DO COVID-19
Dionelio Daleffe, Wagner de Aviz, Rodrigo Trentin Sonoda

O momento da apresentação da conjuntivite também é variável, com relatos de apresentação precoce, apresentando os primeiros sintomas em até 7 dias prévios ao início dos sintomas respiratórios. Todavia, há conjuntivites de início tardio, entre 10 e 13 dias. As sintomatologias mais comuns são: quemose, lacrimejamento, dor, sensação de corpo estranho e visão turva. Entre os achados clínicos estão a formação de pseudomembranas, secreção aquosa, injeção conjuntival e reação folicular. Há casos de ceratoconjuntivite, decorrente da presença de infiltrados subepiteliais e anomalias epiteliais na córnea (SEN *et al.*, 2021).

A conjuntivite relacionada ao COVID-19 em crianças geralmente é leve, com recuperação rápida e sem complicações a longo prazo. Não requer tratamento na maioria dos casos e é raro o achado de linfocitopenia e anormalidades nos biomarcadores inflamatórios, considerando-se, portanto, uma condição benigna nessa faixa etária (ALNAHDI; ALKHARASHI, 2022).

A superfície ocular pode servir como porta de entrada e como reservatório para o vírus, principalmente a conjuntiva. É possível a detecção do SARS-CoV-2 na conjuntiva até 27 dias após o início da doença, o que sugere replicação viral sustentada. Em pesquisas experimentais, é tido como baixo o risco de transmissão do vírus por via lacrimal, porém existe a possibilidade de sobrevivência a longo prazo e proliferação conjuntival do SARS-CoV-2 após o desaparecimento dos sintomas da conjuntivite (RODRÍGUEZ-ARES *et al.*, 2021).

A frequência do contato mão-olho é um fator de risco, motivo pelo qual o uso de óculos de proteção ou protetores faciais é recomendado, especialmente para profissionais de saúde, além da higienização adequada. Por ter um início precoce em várias situações, é pertinente considerar a conjuntivite como um sinal de alerta para uma possível infecção por COVID-19 (ALMAZROA *et al.*, 2022). Não há uma correlação entre a ocorrência de manifestações oculares e o gênero masculino ou feminino, tampouco histórico de comorbidades (SHAIKH *et al.*, 2022).

O sintoma de dor na região orbitária pode sinalizar um possível acometimento por COVID-19. A congestão respiratória provocada pelo vírus, que acomete a depuração mucociliar, pode originar uma sinusite com evolução a uma celulite orbitária, resultante da obstrução secundária dos seios paranasais, seguida de uma infecção bacteriana. Apesar de raras, as complicações orbitárias mais graves, como a mucormicose rino-orbital, são mais suscetíveis em pacientes com histórico de comorbidades sistêmicas e submetidos a antibióticos e esteróides de amplo espectro (LIN *et al.*, 2021).

A uveíte anterior aguda, isolada ou em associação com doença inflamatória multissistêmica relacionada ao COVID-19, foi diagnosticada em pacientes pediátricos, com apresentação inicial ou dias após a infecção. Entre os achados estão: visão turva, dor retrobulbar, reação em câmara anterior e hiperemia conjuntival (ALNAHDI; ALKHARASHI, 2022).

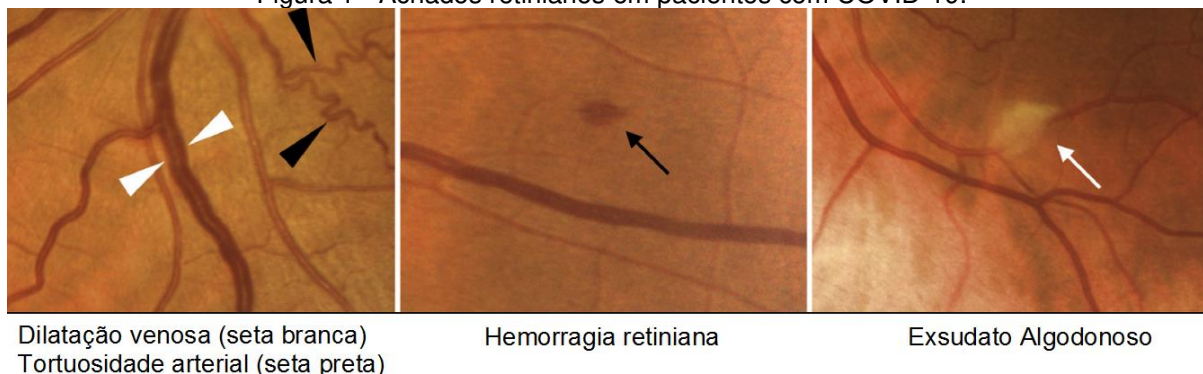
A episclerite, que possui relações etimológicas com outras infecções virais, como o ebola e a hepatite C, também tem associação com o COVID-19. Nessa enfermidade a inflamação episcleral é normalmente induzida por uma vasculite secundária (SEN *et al.*, 2021).

COVID-19 NO SEGMENTO POSTERIOR

As ocorrências no polo posterior do globo ocular são variadas, com evidência tanto do ECA2 quanto do TMPRSS2 nas células endoteliais vasculares da retina, principais receptores de entrada celular para o vírus, o que permite a propagação viral pelos tecidos. As alterações são de origem vascular, inflamatória ou decorrente de distúrbios neurais induzidos pela virulência. O estado pró-coagulante dos pacientes infectados configura uma condição agravante, cuja resultante é uma endotelite e vasculite da circulação arterial e venosa retiniana, causando edema celular, congestão e imunotrombose de pequenos vasos, com decorrente isquemia. Ademais, pacientes com pneumonia e subsequente hipóxia intermitente, fazem com que as células endoteliais liberem fator tissular, facultando o desencadeamento de uma cascata de coagulação extrínseca (SEN *et al.*, 2022).

Achados clínicos pertinentes sugerem alteração isquêmica, como: hemorragias retinianas, exsudatos algodonosos, tortuosidade vascular e hemorragia macular com exsudatos duros. Mesmo com a presença dos sinais, conforme Figura 1, os pacientes não apresentaram sintomas visuais. Essas manifestações podem ocorrer desde uma semana após o início dos sintomas de COVID-19, até mais de 6 semanas (LIN *et al.*, 2021).

Figura 1 - Achados retinianos em pacientes com COVID-19.



Fonte: Adaptado de Invernizzi *et al.*, 2020.

A infecção por COVID-19 propicia um dano microvascular, manifestando-se na microcirculação retiniana, em continuidade a um espectro que pode resultar em características clinicamente detectáveis, como as hemorragias retinianas e exsudatos. Os pacientes com COVID-19 têm uma propensão de 8,86 vezes de microvasculopatia vascular retiniana, computados os infartos na camada de células ganglionares e camada nuclear interna. Considerando-se que os padecidos pelo vírus tendem a ter idade em torno de 50 anos, com maior probabilidade de portar alguma comorbidade, como hipertensão e/ou diabetes, o desafio clínico é a interpretação dessas manifestações, visto que podem ser sinais de uma condição já preexistente (TEO *et al.*, 2022).

A dilatação excessiva de artérias e veias retinianas pode ser visualizada em pacientes com COVID-19, comparados com indivíduos não expostos ao vírus. Essa relação tem uma maior evidência nas veias, vide Figura 1, havendo uma correlação positiva entre o diâmetro do vaso e a



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

SEMILOGIAS OCULARES DO COVID-19
Dionelio Daleffe, Wagner de Aviz, Rodrigo Trentin Sonoda

gravidade da doença. O pico de alargamento intercorre quando a resposta imune e os níveis de mediadores inflamatórios aumentam exponencialmente na corrente sanguínea. Além disso, as veias retinianas aumentam em consequência de uma drenagem prejudicada, enquanto as artérias se dilatam ativamente em resposta à diminuição do oxigênio ou aumento na concentração de dióxido de carbono (INVERNIZZI *et al.*, 2020).

A perda aguda da acuidade visual em pacientes com COVID-19 é atribuída a complicações vasculares, com casos de oclusão venosa e arterial. A oclusão da veia central da retina foi considerada a maior ameaça a visão, com associação a edema macular. O estado de hipercoagulação tem a capacidade de provocar uma obstrução vascular, na região occipital, ocasionando uma perda bilateral da visão (NAMAEH, 2022). Na situação de oclusão da artéria central da retina, os pacientes tinham marcadores inflamatórios elevados, como IL-6, proteína C reativa, ferritina e fibrinogênio como resultado de infecção grave por COVID-19 (SEN *et al.*, 2021).

No quadro 1 estão listados os relatos de casos com maior distinção pelas plataformas Pubmed e Google Acadêmico sobre manifestações oculares decorrentes do COVID-19. Foi catalogada a semiologia de cada situação, assim como o tempo de aparecimento após infecção e a acuidade visual do olho afetado. É notável um maior número de casos envolvendo condições vasculares, mesmo em pacientes com idade inferior a 50 anos, faixa etária que, em teoria, não apresenta fatores de risco em termos de desenvolver eventos tromboembólicos (OZSAYGILI; BAYRAM; OZDEMIR, 2021). Relatos de casos são importantes, pois trata-se de uma infecção ainda não totalmente compreendida. Assim, é essencial o estudo para um melhor entendimento sobre as possíveis sequelas, a longo prazo, da doença para o olho (AIDAR *et al.*, 2021).

Quadro 1 – Relatos de caso de manifestações oculares por infecção de COVID-19 encontrados na literatura

Autor(es)	Sexo / Idade	Olho afetado e Acuidade Visual (AV)	Tempo de Aparecimento semiológico pós infecção	Sinais Clínicos	Queixas Visuais	Diagnóstico
Aidar <i>et al.</i> , 2021	Feminino 71 anos	Olho esquerdo com 20/63 (equivalente)	14 dias após primeiro sintoma	Lesão pigmentária foveal	Baixa AV	Neurorretinopatia macular aguda
Azab <i>et al.</i> , 2021	Masculino 32 anos	Olho esquerdo com 20/200	2 semanas	Edema no disco óptico e defeito pupilar aferente relativo (DPAR)	Defeitos no campo visual, perda de AV e alteração na cor dos objetos	Neurite óptica
Bapaye <i>et al.</i> , 2021	Masculino 42 anos	Ambos os olhos com percepção de luz	2 semanas	Mancha vermelhocereja nas máculas com clareamento	Perda de AV bilateral	Oclusão bilateral da artéria central da retina



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

SEMILOGIAS OCULARES DO COVID-19
Dionelio Daleffe, Wagner de Aviz, Rodrigo Trentin Sonoda

				retiniano difuso		
Conrady <i>et al.</i> , 2021	Feminino 40 anos	Olho direito com 20/1250	3 semanas	Focos hiperreflexivos foveais no OCT	Perda de AV e fotopsias	Retinopatia externa oculta zonal aguda
François <i>et al.</i> , 2020	Feminino 50 anos	Olho direito com movimento de mãos	2 dias após admissão hospitalar	Injeção conjuntival, DPAR, precipitados ceráticos, reação em câmara anterior e vítrea, hemorragias peripapilares e estreitamento dos vasos retinianos	Perda de AV, dor ao movimentar os olhos	Neuropatia ocular e panuveíte
Liu <i>et al.</i> , 2021	Feminino 66 anos	Olho esquerdo sem percepção de luz	1 semana	Injeção conjuntival, precipitados ceráticos, pressão ocular elevada, midríase, edema do disco, área de clareamento retiniano difuso e estreitamento arteriolar difuso	Perda de campo, diminuição da AV e dor ocular	Conjuntivite, retinite viral, neurite óptica, uveíte e glaucoma secundário
Mahjoub <i>et al.</i> , 2021	Masculino 38 anos	Ambos os olhos, com 20/63 (equivalente)	1 mês	Elevação serosa macular	Perda de AV	Coriorretinopa- tia serosa central bilateral
Murchison <i>et al.</i> , 2021	Masculino 50 anos	Olho direito com movimento de mão	Início agudo de perda de AV	DPAR, grande área isquêmica difusa da retina, artérias não perfundi- das veias com trombos no olho direito	Perda de AV	Oclusão da artéria central da retina
Oliveira <i>et al.</i> ; 2021	Feminino 2 anos	Olho direito com 20/63 (equivalente)	Sem registro	Ptose, midríase, exotropia, limitada adução, elevação, depressão do olho direito de	Sem registro	Paralisia do nervo oculomotor



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

SEMILOGIAS OCULARES DO COVID-19
Dionelio Daleffe, Wagner de Aviz, Rodrigo Trentin Sonoda

				forma aguda		
Ozsaygili; Bayram e Ozdemir, 2021	Feminino 26 anos	Olho esquerdo com 20/25	2 semanas	Área de clareamento retiniano na região do feixe papilomacular superior	Perda de campo e diminuição da AV	Oclusão da artéria cilioretiniana com maculopatia média aguda paracentral
Sanjay <i>et al.</i> , 2021	Masculino 52 anos	Ambos os olhos com percepção de luz	3 dias	DPAR no olho direito, células na câmara anterior, área de clareamento retiniano, manchas algodinosas, hemorragias em chama de vela, edema de disco óptico.	Perda de AV	Oclusão bilateral da artéria central da retina
Sharma <i>et al.</i> , 2021	Feminino 22 anos	Olho direito com 20/25	10 dias	DPAR, edema do disco óptico, tortuosidade vascular e dilatação dos vasos	Visão embaçada e defeitos no campo visual	Neurite óptica parainfecciosa
Sonmez; Polat e Erkan, 2021	Feminino 41 anos	Olho direito com 20/40	1 mês	Lesão hiperpigmentada parafoveal no olho direito	Perda de campo e diminuição da AV	Maculopatia média aguda paracentral no olho direito

Fonte: Autores

Casos de neuroretinopatia macular aguda e maculopatia paracentral medial aguda foram relatadas na literatura (vide Quadro 1). Essas enfermidades são consideradas raras e com etiologia não totalmente conhecida. É pressuposto que são condições causadas por uma isquemia no plexo capilar retiniano profundo. Os sintomas são: diminuição indolor da acuidade visual, escotoma paracentral e alteração na percepção de cores. O interessante é que o exame de fundo de olho pode não revelar nenhuma anormalidade evidente, embora seja comum o surgimento de hemorragias retinianas com centro esbranquiçado, denominadas de manchas de Roth, e uma lesão marrom-avermelhada em forma de cunha direcionada para a fóvea (BAJ *et al.*, 2022).

COVID-19 NO SISTEMA NEURO-OFTÁLMICO

O ECA2 está presente em vários tecidos do corpo, incluindo o cérebro. Por isso é possível que o SARS-CoV-2 atue diretamente no sistema nervoso central por várias vias diferentes, como a hematogênica, através do plexo coróide, as meninges ou os nervos olfatórios (LIN *et al.*, 2021). Por



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

SEMILOGIAS OCULARES DO COVID-19
Dionelio Daleffe, Wagner de Aviz, Rodrigo Trentin Sonoda

ser uma questão ainda não totalmente compreendida, o vírus pode afetar o sistema neurológico apenas pelo efeito indireto, pelo aumento de citocinas pró-inflamatórias, ou pelo mimetismo molecular, após a infecção pelo vírus, que induz uma reação autoimune no organismo (SEAH; AGRAWAL, 2020).

As associações neuro-oftálmicas potenciais do COVID-19 são raras e dividem-se em complicações aferentes e eferentes. Na via aferente elencam-se neurite óptica (vide quadro 1), papiloflebite, papiledema e perda de visão causada por acidente vascular cerebral, enquanto no sentido eferente miastenia grave, síndrome de Miller-Fisher, pupila tônica de Adie e neuropatias cranianas. Essas condições neurológicas podem estar relacionadas com hipóxia, isquemia, inflamação ou associação desses fatores. Uma resposta imunológica a antígenos nervosos periféricos pode resultar em desmielinização e lesão nervosa (TISDALE; DINKIN; CHWALISZ, 2021).

Entre os sinais mais significativos destacam-se a diplopia e a ptose, após o diagnóstico de COVID-19, com ocorrência de deficiências oculomotoras pós resolução dos sintomas respiratórios. Esses *déficits* de motilidade ocular têm sido associados a variante Miller - Fisher da síndrome de Guillain Barre, cuja apresentação envolve ataxia, perda de reflexos tendinosos, oftalmoplegia e casos de paralisia de nervos cranianos, com o sexto e o terceiro pares mais comumente envolvidos (LEUNG *et al.*, 2022).

A condição de papiloflebite, observada em adultos jovens, com aumento da mancha cega nos exames de campo visual e diminuição leve e unilateral da acuidade visual, de forma indolor, são contextualizados na literatura. Os achados fundoscópicos incluem vasos dilatados e tortuosos, edema de disco, hemorragias retinianas superficiais, exsudatos algodonosos com ou sem edema macular (BAJ *et al.*, 2022).

Lesões cerebelares com associação de nistagmo, ataxia e mioclonia no quadro de encefalopatia após envolvimento sistêmico grave devido à infecção por COVID-19 geralmente integram o panorama. Fazem parte do cenário anormalidades pupilares envolvendo dor ocular e dificuldade na leitura, após sintomatologia de febre, tosse e dor de cabeça, com as pupilas em estado midriático e pouco reativas. Há uma proposição de que a infecção viral pode levar à desnervação do suprimento parassimpático pós-ganglionar ao esfíncter pupilar (LEUNG *et al.*, 2022).

Uma das complicações mais devastadoras da infecção grave por COVID-19 possivelmente é o acidente vascular cerebral agudo, que afeta as vias visuais posteriores. Por conseguinte, normalmente há comprometimento de campo visual homônimo e perda aguda da visão. A incidência de acidente vascular cerebral nos acometidos é maior e ocorre em uma população muito mais jovem do que a média, sem os fatores de risco vasculares clássicos (TISDALE; DINKIN; CHWALISZ, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A familiaridade com a semiologia pode ajudar a prevenir consequências indesejadas da infecção, embora corriqueiramente as reações oculares são inespecíficas. Ao diminuir possíveis efeitos colaterais à visão, há melhora na qualidade de vida dos pacientes infectados.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

SEMILOGIAS OCULARES DO COVID-19
Dionelio Daleffe, Wagner de Aviz, Rodrigo Trentin Sonoda

A conjuntivite é o episódio ocular predominante, porém as alterações retinianas e neurais são cada vez mais citadas na literatura, envolvendo até casos de doenças autoimunes. No exame de oftalmoscopia, ao deparar-se com vasos retinianos tortuosos, alteração de calibre arterial ou venoso e micro hemorragias, normalmente correlaciona-se à hipertensão arterial e índice glicêmico, respectivamente. Contudo, podem ter associação com a infecção por COVID-19.

Como a pandemia do COVID-19 modificou a rotina das pessoas, a anamnese optométrica deve incluir questionamentos sobre contaminação pelo vírus, bem como o completo esquema de vacinação, alertando a importância da capacitação imunológica àqueles que são contrários à vacina.

O conhecimento sobre a semiologia de tais afecções virais podem mudar, diante dos achados clínicos, a conduta optométrica. Todavia, muitas pesquisas ainda são necessárias para a elucidação da real prevalência das complicações oculares procedentes da epidemiologia do COVID-19.

REFERÊNCIAS

AIDAR, M. N.; GOMES, T. M.; ALMEIDA, M. Z. H.; ANDRADE, E. P.; SERRACARBASSA, P. D. Low Visual Acuity Due to Acute Macular Neuroretinopathy Associated with COVID-19: A Case Report. **American Journal of Case Reports**, v. 22, n. 931169, abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.12659/AJCR.931169>. Acesso em: 7 set. 2022.

ALMAZROA, A.; ALAMRI, S.; ALABDULKADER, B.; ALKOZI, H.; KHAN, A.; ALGHAMDI, W. Ocular transmission and manifestation for coronavirus disease: a systematic review. **International Health**, v. 14, n. 2, p. 113–121, mar. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/inthealth/ihab028>. Acesso em: 11 set. 2022.

ALNAHDI, M. A.; ALKHARASHI, M. Ocular manifestations of COVID-19 in the pediatric age group. **European Journal of Ophthalmology**. Online first, jul. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/11206721221116210>. Acesso em: 12 set. 2022.

AZAB, M. A.; HASANEEN, S. F.; HANIFA, H.; AZZAM, A. Y. Optic neuritis post-COVID-19 infection. A case report with meta-analysis. **Interdisciplinary Neurosurgery: Advanced Techniques and Case Management**, v. 26, n. 101320, dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.inat.2021.101320>. Acesso em: 7 set. 2022.

BAJ, J.; FORMA, A.; TERESIŃSKA, B.; TYCZYŃSKA, M.; ZEMBALA, J.; JANUSZEWSKI, J.; FLIEGER, J.; BUSZEWICZ, G.; TERESIŃSKI, G. How Does SARS-CoV-2 Affect Our Eyes-What Have We Learnt So Far about the Ophthalmic Manifestations of COVID-19? **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 12, p. 3379. jul. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm11123379>. Acesso em: 12 set. 2022.

BAPAYE, M. M.; NAIR, A. G.; BAPAYE, C. M.; BAPAYE, M.; SHUKLA, J. J. Simultaneous Bilateral Central Retinal Artery Occlusion following COVID-19 Infection. **Ocular Immunology and Inflammation**, v. 29, n. 4, p. 671-674, abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09273948.2021.1891262>. Acesso em: 05 set. 2022.

BENSEÑOR, I. J.; ATTA, J. A.; MARTINS, M. A. **Semiologia Clínica**. São Paulo: Sarvier, 2002.

CONRADY, C. D.; FAIA, L. J.; GREGG, K. S.; RAO, R. C. Coronavirus-19-Associated Retinopathy. **Ocular Immunology and Inflammation**, v. 29, n. 4, p. 675-676, abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09273948.2021.1894456>. Acesso em: 7 set. 2022.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

SEMILOGIAS OCULARES DO COVID-19
Dionelio Daleffe, Wagner de Aviz, Rodrigo Trentin Sonoda

FRANÇOIS, J.; COLLERY, A. S.; HAYEK, G.; SOT, M.; ZAIDI, M.; LHUILLIER, L.; PERONE, J. M. Coronavirus Disease 2019–Associated Ocular Neuropathy With Panuveitis: A Case Report. **JAMA Ophthalmology**, v. 139, n. 2, p. 247–249. dez. 2020. Disponível em:

<https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2020.5695>. Acesso em: 6 set. 2022.

GREEN, A. Li Wenling. **The Lancet**. v. 395, n. 10225, p. 682, fev. 2020. Disponível em:

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30382-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30382-2). Acesso em: 13 ago. 2022.

HARRISON, A. G.; LIN, T.; WANG, P. Mechanisms of SARS-CoV-2 Transmission and Pathogenesis.

Trends in Immunology. v. 41, n. 12, p. 1100-1115. Dez., 2020. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.it.2020.10.004>. Acesso em: 17 ago. 2022.

HUANG, C.; WANG, Y.; LI, X.; REN, L.; ZHAO, J.; HU, Y.; ZHANG, L.; FAN, G.; XU, J.; GU, X.; CHENG, Z.; YU, T.; XIA, J.; WEI, Y.; WU, W.; XIE, X.; YIN, W.; LI, H.; LIU, M.; XIAO, Y.; GAO, H.; GUO, L.; XIE, J.; WANG, G.; JIANG, R.; GAO, Z.; JIN, Q.; WANG, J.; CAO, B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **The Lancet**, v. 395, n. 10223, p. 497-506, fev. 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5). Acesso em: 14 ago. 2022.

INVERNIZZI, A.; TORRE, A.; PARRULLI, S.; ZICARELLI, F.; SCHIUMA, M.; COLOMBO, V.; GIACOMELLI, A.; CIGADA, M.; MILAZZO, L.; RIDOLFO, A.; FAGGION, I.; CORDIER, L.; OLDANI, M.; MARINI, S.; VILLA, P.; RIZZARDINI, G.; GALLI, M.; ANTINORI, S.; STAURENGHI, G.; MERONI, L. Retinal findings in patients with COVID-19: Results from the SERPICO-19 study. **EClinical Medicine**, v. 27, p. 100550, set. 2020. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100550>. Acesso em: 13 set. 2022.

LANGE, C.; WOLF, J.; AUW-HAEDRICH, C.; SCHLECHT, A.; BONEVA, S.; LAPP, T.; HORRES, R.; AGOSTINI, H.; MARTIN, G.; REINHARD, T. SCHLUNCK, G. Expression of the COVID-19 receptor ACE2 in the human conjunctiva. **Journal of Medical Virology**, v. 92, n. 10, p. 2081–2086, maio. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jmv.25981>. Acesso em: 18 ago. 2022.

LEUNG, E. H.; FAN, J.; FLYNN, H. W.; ALBINI, T. A. Ocular and Systemic Complications of COVID-19: Impact on Patients and Healthcare. **Clinical Ophthalmology**, v. 16, p. 1–13, jan. 2022. Disponível em:

<https://doi.org/10.2147/OPHTH.S336963>. Acesso em: 17 set. 2022.

LIN, T. P. H.; KO, C. N.; ZHENG, K.; LAI, K. H. W.; WONG, R. L. M.; LEE, A.; ZHANG, S.; HUANG, SUBER S.; WAN, K. H.; LAM, D. S. C. COVID-19: Update on Its Ocular Involvements, and Complications From Its Treatments and Vaccinations. **Asia-Pacific Journal of Ophthalmology**, v. 10, n. 6, p. 521-529. dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/APO.0000000000000453>.

Acesso em: 11 set. 2022.

LIU, L.; CAI, D.; HUANG X.; SHEN, Y. COVID-2019 Associated with Acquired Monocular Blindness. **Current Eye Research**, v. 46, n. 8, p. 1247-1250, fev. 2021. Disponível em:

<https://doi.org/10.1080/02713683.2021.1874027>. Acesso: 7 set. 2022.

LU, H.; STRATTON, C. W.; TANG, Y. W. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. **Journal of Medical Virology**, v. 93, n. 4, p. 401-402, abr. 2020. Disponível em:

<https://doi.org/10.1002/jmv.25678>. Acesso em: 13 ago. 2022.

MAHJOUR, A.; DLENSI, A.; ROMDHANE, A.; BEN ABDESSLEM, N.; MAHJOUR, A.; BACHRAOUI, C.; MAHJOUR, H.; GHORBEL, M.; KNANI, L.; KRIFA, F. Chorioretinopathie séreuse centrale bilatérale post-COVID-19. **Journal Français d'Ophthalmologie**, v. 44, n. 10, p. 1484–1490, dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2021.10.001>. Acesso 4 set. 2022.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

SEMILOGIAS OCULARES DO COVID-19
 Dionelio Daleffe, Wagner de Aviz, Rodrigo Trentin Sonoda

- MARINHO, P. M.; MARCOS, A. A. A.; ROMANO, A. C.; NASCIMENTO, H.; BELFORT JR, R. Retinal findings in patients with COVID-19. **The Lancet**, v. 395, n. 10237, p. 1610, maio, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31014-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31014-X). Acesso em: 19 ago. 2022.
- MERKLER, A. E.; PARIKH, N. S.; MIR, S.; GUPTA, A.; KAMEL, H.; LIN, E.; LANTOS, J.; SCHENCK, E. J.; GOYAL, P.; BRUCE, S. S.; KAHAN, J.; LANSDALE, K. N.; LEMOSS, N. M.; MURTHY, S. B.; STIEG, P. E.; FINK, M. E.; IADECOLA, C.; SEGAL, A. Z.; CUSICK, M.; CAMPION JR, T. R.; DIAZ, I.; ZHANG, C.; NAVI, B. B. Risk of Ischemic Stroke in Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) vs Patients With Influenza. **JAMA Neurology**, v. 77, n. 1, p. 1366–13727, jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.2730>. Acesso em: 18 ago. 2022.
- MURCHISON, A. P.; SWEID, A.; DHARIA, R.; THEOFANIS, T. N.; TJOUMAKARIS, S. I.; JABBOUR, P. M.; BILYK, J. R. Monocular visual loss as the presenting symptom of COVID-19 infection. **Clinical Neurology and Neurosurgery**, v. 201, n. 106440, fev. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2020.106440>. Acesso: 06 set. 2022.
- NAMAEH, M. A. Ocular manifestations of COVID-19. **Therapeutic Advances in Ophthalmology**, v. 14, abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/25158414221083374>. Acesso em: 10 set. 2022.
- NIEDŹWIEDŹ, A.; KAWA, M.; PIUS-SADOWSKA, E.; KULIGOWSKA, A.; ZIONTKOWSKA, A.; WRZAŁEK, D.; PARCZEWSKI, M.; SAFRANOW, K.; KOZŁOWSKI, K.; MACHALIŃSKI, B.; MACHALIŃSKA, A. Evaluating Ocular Symptoms and Tear Film Cytokine Profiles in Symptomatic COVID-19 Patients. **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 9, maio 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm11092647>. Acesso em: 12 set. 2022.
- OLIVEIRA, M. R.; LUCENA, A. R. V. P.; HIRGINO, T. M. M.; VENTURA, C. V. Oculomotor nerve palsy in an asymptomatic child with COVID-19. **Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus**, v. 25, n. 3, p. 169-170, jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2021.02.001>. Acesso em: 7 set. 2022.
- OZSAYGILI, C.; BAYRAM, N.; OZDEMIR, H. Cilioretinal artery occlusion with paracentral acute middle maculopathy associated with COVID-19. **Indian Journal of Ophthalmology**, v. 69, n. 7, p. 1956–1959, jul. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.4103/ijoo.IJO_563_21. Acesso em: 7 set. 2022.
- RODRÍGUEZ-ARES, T.; LAMAS-FRANCIS, D.; TREVIÑO, M.; NAVARRO, D.; CEA, M.; LÓPEZ-VALLADARES, M. J.; MARTÍNEZ, L.; GUDE, F.; TOURIÑO, R. SARS-CoV-2 in Conjunctiva and Tears and Ocular Symptoms of Patients with COVID-19. **Vision**, v. 5, n. 4, p. 51, dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/vision5040051>. Acesso: 10 set. 2022.
- SANJAY, S.; SRINIVASAN, P.; JAYADEV, C.; MAHENDRADAS, P.; GUPTA, A.; KAWALI, A.; SHETTY, R. Post COVID-19 Ophthalmic Manifestations in an Asian Indian Male. **Ocular Immunology and Inflammation**, v. 29, n. 4, p. 656-661, mar. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09273948.2020.1870147>. Acesso em: 6 set. 2022.
- 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 Immunology and Inflammation**, v. 28, n. 3, p. 391–395, mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09273948.2020.1738501>. Acesso em: 21 ago. 2022.
- SEN, M.; HONAVAR, S. G.; SHARMA, N.; SACHDEV, M. S. COVID-19 and Eye: A Review of Ophthalmic Manifestations of COVID-19. **Indian Journal of Ophthalmology**, v. 69, n. 3, p. 488–509, mar. 2021.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

SEMILOGIAS OCULARES DO COVID-19
 Dionelio Daleffe, Wagner de Aviz, Rodrigo Trentin Sonoda

SEN, S.; KANNAN, N. B.; KUMAR, J.; RAJAN, R. P.; KUMAR, K.; BALIGA, G.; REDDY, H.; UPADHYAY, A.; RAMASAMY, K. Retinal manifestations in patients with SARS-CoV-2 infection and pathogenetic implications: a systematic review. **International Ophthalmology**, v. 42, p. 323–336, ago. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10792-021-01996-7>. Acesso em: 12 set. 2022.

SHAIKH, N.; AL MAHDI, H.; PAI, A.; PATHARE, A.; ABUJABER, A. A.; DSLIVA, A.; AL-JABRY, M.; SUBRAMANIAN, K.; THOMAS, S.; MOHMED, A. S.; ANJUM, S.; NASHWAN, A. J.; AL WRAIDAT, M.; KHATIB, M. Y. Ocular manifestations of COVID-19: facts and figures from a tertiary care center. **Annals of Medicine**, v. 54, n. 1, p. 310–313, jan. 2022.

SHARMA, A.; KUDCHADKAR, U. S.; SHIRODKAR, R.; USGAONKAR, U. P. S.; NAIK, A. Unilateral inferior altitudinal visual field defect related to COVID-19. **Indian Journal of Ophthalmology**, v. 69, n. 4, p. 989-991, abr. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_3666_20. Acesso em: 7 set. 2022.

SOGA, M.; EVANS, M. J.; COX, D. T. C.; GASTON, K. J. Impacts of the COVID-19 pandemic on human–nature interactions: Pathways, evidence and implications. **People and Nature**, v. 3, n. 3, p. 518– 527, jun. 2021.

SONMEZ, H. K.; POLAT, O. A.; ERKAN, G. Inner retinal layer ischemia and vision loss after COVID-19 infection: A case report. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 35, n. 102406, set. 2021.

TEO, K. Y.; INVERNIZZI, A.; STAURENGHI, G.; CHEUNG, C. COVID-19-Related Retinal Microvasculopathy - A Review of Current Evidence. **American Journal of Ophthalmology**, v. 235, p. 98–110, mar. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2021.09.019>. Acesso em: 12 set. 2022.

TISDALE, A. K.; DINKIN, M.; CHWALISZ, B. K. Afferent and Efferent Neuro-Ophthalmic Complications of Coronavirus Disease 19. **Journal of Neuro-Ophthalmology**, v. 41, n. 2, p. 154-165, jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/wno.0000000000001276>. Acesso em: 17 set. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Weekly epidemiological update on COVID-19**. Genebra: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---24-august-2022>. Acesso em: 26 ago. 2022.

WU, P.; DUAN, F.; LUO, C.; LIU, Q.; QU, X.; LIANG, L.; WU, K. Characteristics of Ocular Findings of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Hubei Province, China. **JAMA Ophthalmology**, v. 138, n. 5, 575-578, maio 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2020.1291>. Acesso em: 14 ago. 2022.

ZHOU, L.; XU, Z.; CASTIGLIONE, G. M.; SOIBERMAN, U. S.; EBERHART, C. G.; DUH, E. J. ACE2 And TMPRSS2 are expressed on the human ocular surface, suggesting susceptibility to Sars-Cov-2 infection. **The Ocular Surface**, v. 18, n. 4, p. 537–544, out. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2020.06.007>. Acesso em: 21 ago. 2022.