


## CAPÍTULO 46

 <https://doi.org/10.58871/ed.academic.00046.v2>

### **DISTÚRBIOS OFTALMOLÓGICOS RELACIONADOS AO USO DE TELAS EM PACIENTES PEDIÁTRICOS NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19**

### **OPHTHALMOLOGICAL DISORDERS RELATED TO THE USE OF SCREENS IN PEDIATRIC PATIENTS IN THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC**

**FRANCISCO ALERRANDRO DA SILVA LIMA**

Graduando em Medicina pela Universidade Estadual do Ceará

**DÉBORAH DANNA DA SILVEIRA MOTA**

Graduanda em Medicina pela Universidade Estadual do Ceará

**EDUARDO PEREIRA ILARIO GONÇALVES**

Graduando em Medicina pela Universidade Estadual do Ceará

**GABRIELLA BARROSO DE ALBUQUERQUE**

Graduanda em Medicina pela Universidade Estadual do Ceará

**GUILHERME ALVES FERREIRA DA CRUZ**

Graduando em Medicina pela Universidade Estadual do Ceará

**ISABELLY ALMEIDA ESTEVAM**

Graduanda em Medicina pela Universidade Estadual do Ceará

**ISADORA LIMA PONTES**

Graduando em Medicina pela Universidade Estadual do Ceará

**SABRINA COSTA MAVIGNIER GUIMARÃES**

Graduanda em Medicina pela Universidade Estadual do Ceará

**SOFIA SANTANA DE FIGUEIRÊDO**

Graduanda em Medicina pela Universidade Estadual do Ceará

**STHEFANE GOMES FEITOSA**

Docente pela Universidade Estadual do Ceará

### **RESUMO**

**Objetivo:** Realizar uma revisão de literatura sobre a relação entre o uso de dispositivos eletrônicos durante o isolamento social provocado pela pandemia de COVID-19 e o aumento da incidência de complicações oftalmológicas em crianças e adolescentes. **Métodos:** Conduziu-se uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados: Embase e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), nos últimos 3 anos, tendo como critérios de inclusão

para a seleção: ensaios clínicos, estudos observacionais e revisões sistemáticas. Os critérios de exclusão basearam-se em estudos fora da temática abordada e revisões da literatura. **Resultados:** O uso de dispositivos eletrônicos aumentou durante a pandemia de COVID-19, seja em decorrência do formato adotado de educação à distância (EAD) ou pelo uso crescente de telas para fins de lazer. Estudos relacionam o tempo de exposição, tamanho das telas e diminuição da prática de atividades ao ar livre com maiores riscos para desenvolvimento ou intensificação de problemas oculares como a miopia, olho seco, fadiga digital ocular e ceratoconjuntivite vernal. **Discussão:** O uso de telas para educação e lazer por crianças e adolescentes de idade escolar durante o fechamento de escolas e medidas de distanciamento social foi um fator determinante para o aumento dos índices de oftalmopatias, doenças com um perfil variado de acordo com existência ou não de distúrbios prévios. **Considerações finais:** Os novos hábitos adquiridos durante as medidas de isolamento social resultaram em um cenário de exposição prolongada aos dispositivos eletrônicos, dessa forma a população, principalmente a pediátrica, esteve mais vulnerável ao desenvolvimento e acentuação de problemas oculares.

**Palavras-chave:** Oftalmopatias; COVID-19; Dispositivos eletrônicos.

## ABSTRACT

**Objective:** Conduct a literature review on the relationship between the use of electronic devices during social isolation caused by the COVID-19 pandemic and the increased incidence of ophthalmological complications in children and adolescents. **Methodology:** A bibliographical research was carried out in the databases: Embase and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), in the last 3 years, having as inclusion criteria for the selection: clinical trials, observational studies and systematic reviews. Exclusion criteria were based on studies outside the topic addressed and literature reviews. **Results:** The use of electronic devices increased during the COVID-19 pandemic, either as a result of the distance education (EAD) format adopted or the increasing use of screens for leisure purposes. Studies relate exposure time, screen size and decreased practice of outdoor activities with greater risks for the development or intensification of eye problems such as myopia, dry eye, ocular digital fatigue and vernal keratoconjunctivitis. **Discussion:** The use of screens for education and leisure by school-aged children and adolescents during school closures and social distancing measures was a determining factor for the increase in eye disease rates, diseases with a varied profile according to whether or not there are disorders previous. **Final Considerations:** The new habits acquired during the social isolation measures resulted in a scenario of prolonged exposure to electronic devices, thus the population, especially the pediatric population, was more vulnerable to the development and exacerbation of eye problems.

**Keywords:** Eye diseases; COVID-19; Electronic devices.

## 1. INTRODUÇÃO

No ano de 2019 foi identificado na província de Wuhan, China, o vírus Sars-COV-2, que meses depois seria responsável pela pandemia global de COVID-19, doença de caráter respiratório grave. Em abril de 2020, milhares de escolas fecharam devido ao avanço do quadro pandêmico, afetando dessa maneira a rotina de diversas famílias. Cerca de 1,6 bilhões de

estudantes foram afetados pelo fechamento de suas escolas, o que atrelado às medidas de distanciamento social resultou para os jovens em um maior tempo de permanência em suas residências (SPITZER, 2021). Devido esse contexto, o uso dos dispositivos eletrônicos para fins de lazer e educação aumentou, significando uma maior exposição dos jovens às telas de smartphones, tablets, notebooks e demais dispositivos. Por consequência, um maior tempo de tela pode provocar diversas complicações oculares, conforme afirmam estudos anteriores (UZUN; TOPCU, 2022).

Compreender a prevalência dos problemas oculares durante a pandemia de COVID-19 é de extrema importância, pois, por mais que as medidas de lockdown já tenham sido finalizadas na maior parte do mundo no momento em que esse artigo está sendo produzido, a análise dos estudos permite compreender as características das complicações oftalmológicas relatadas. Desse modo, a principal hipótese e questão da pesquisa é identificar quais os danos oculares mais relatados durante o distanciamento social e a relação com o tempo de uso das telas.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo principal realizar uma revisão bibliográfica acerca da relação entre o uso de dispositivos eletrônicos e o desenvolvimento ou acentuação de problemas oftalmológicos decorrentes da exposição prolongada aos mesmos durante a época de isolamento social.

## 2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, para a qual foram realizadas buscas nas bases de dados EMBASE, utilizando os descritores Emtree: “Eye Disease”, “COVID-19” e “Screen Time”, e na base Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), aplicando os descritores DeCS: “Oftalmopatias”, “COVID-19” e “Tempo de tela”. Como critérios de inclusão foram considerados estudos dos últimos 3 anos, ensaios clínicos, estudos observacionais, e revisões sistemáticas, todos limitados a população alvo de 0 a 17 anos. Os critérios de exclusão foram estudos que não abordavam a temática do estudo e revisões de literatura. Após leitura de títulos e resumos, foram selecionados 09 estudos.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 09 estudos selecionados para a construção da presente revisão de literatura foram desenvolvidos em diferentes países, como China (2), Turquia (2), Índia (1), Espanha (1), Itália (1), Estados Unidos (1) e Taiwan (1). De acordo com as evidências dos estudos, nota-se que o

uso prolongado e contínuo de dispositivos eletrônicos digitais está associado ao surgimento e intensificação de problemas oculares adversos. É possível evidenciar que a visão e a saúde ocular podem estar afetadas principalmente devido à fadiga visual, olhos secos, ceratoconjuntivite vernal e miopia, como pode ser evidenciado na Tabela 1, a qual sumariza os principais achados dos estudos.

**Tabela 1. Principais achados dos artigos selecionados.**

Título do artigo	Ano e País de origem	Metodologia	Resultados	Conclusão
Adolescent Vision Health During the Outbreak of COVID-19: Association Between Digital Screen Use and Myopia Progression	2021, China	Estudo observacional	O sintoma de miopia é mais prevalente entre os entrevistados das séries do ensino médio e fundamental e entre aqueles que relatam ser míopes antes da pandemia de COVID-19. A duração do envolvimento com a tela digital está positivamente associada a riscos mais altos de progressão da miopia sintomática. Os entrevistados que usavam computadores e smartphones, em vez de usar a televisão como modo de ensino remoto à distância, apresentaram uma probabilidade significativamente maior de progressão da miopia.	O fechamento escolar induzido pela pandemia e os subsequentes acordos de aprendizado remoto resultaram em maior duração do envolvimento diário com a tela digital entre adolescentes chineses e que os riscos de início e progressão de sintomas míopes aumentam a cada hora diária adicional de envolvimento com a tela digital.
Progression of Myopia in School-Aged Children after COVID-19 Home Confinement	2021, China	Estudo transversal prospectivo	Em 2020, durante a pandemia de COVID-19, a prevalência de miopia demonstrou ser 3 vezes maior para crianças de 6 anos e 1,4 vezes maior para crianças de 8 anos. Esse aumento significativo não foi observado nas faixas etárias mais velhas (9-13 anos).	O estudo propôs a hipótese que as crianças mais novas são mais sensíveis à mudança ambiental do que crianças mais velhas.
Dry eye disease survey among schoolteachers and children using visual display terminals during COVID-19 lockdown-CODE study (Covid and	2022, Índia	Estudo transversal	Houve um aumento no tempo de tela cumulativo de seis horas ou mais durante a pandemia, se comparado a momentos anteriores à COVID-19. Os participantes mais velhos tiveram piores escores de sintomas oculares, do que os mais novos. O tamanho da tela utilizada influenciou nos resultados, pois quanto maior a tela, menores foram as queixas de olho seco.	O alto tempo de tela cumulativo e a visualização ininterrupta de telas, seja para fins recreativos ou atividades acadêmicas, são fatores de risco significativos para a doença sintomática do olho seco entre professores e alunos. Recomenda-se fazer uma pausa de 20 segundos a cada 20 minutos, olhando a 20 pés de distância para prevenir e

dry eye study)				aliviar o cansaço visual digital.
Impact of covid-19 home confinement in children's refractive errors	2021, Espanha	Estudo transversal	Crianças entre 5 a 7 anos de idade participaram de uma triagem visual e responderam questionários acerca dos seus estilos de vida durante o início da pandemia. Foi realizada uma comparação com as respostas obtidas e estatísticas do período pré-pandemia, mostrando que houve mudanças no estilo de vida e aumento dos índices de miopia.	Junto com a mudança nos hábitos das crianças em idade escolar analisadas, houve maior incidência da miopia, demonstrando que há relação entre a doença e o estilo de vida adotado.
Impact of screen exposure on pediatric vernal Keratoconjunctivitis: a survey during the COVID-19 pandemic in Italy	2022, Itália	Estudo observacional retrospectivo	Os escores médios das manifestações clínicas oculares relatadas pelos pacientes de Florença e de Roma aumentaram de forma homogênea, entre os expostos a maior tempo de tela. Ao comparar os escores coletados em 2019 com os de 2020, não houve redução significativa das manifestações clínicas, embora a situação fosse diferente entre os dois centros devido às diferenças geográficas na exposição solar.	Durante o confinamento, houve uma redução na exposição solar, mas, inversamente, houve um aumento no tempo gasto em frente às telas que se correlacionou com a piora dos sinais e sintomas da ceratoconjuntivite vernal em proporção direta às horas/dia de exposição à tela, contrariamente ao que se esperava, já que a diminuição do contato com a luz solar não trouxe melhora para o quadro clínico dos pacientes.
Knowledge, Attitude, and Practice Patterns Related to Digital Eye Strain Among Parents of Children Attending Online Classes in the COVID-19 Era: A Cross-sectional Study	2021, Estados Unidos	Estudo transversal	A prevalência da fadiga ocular foi maior em estudantes que assistiam aulas online em comparação com o público geral, 50,6% e 33,2%, respectivamente. Também foi descrito o aumento do tempo médio de uso de dispositivos digitais durante a pandemia de COVID-19, sendo 3,9 horas em comparação com o tempo médio de 1,9 horas em 2019.	O aumento do tempo de uso de telas corrobora para uma maior prevalência de cansaço visual. Durante a pandemia de COVID-19 o crescente uso de ferramentas digitais afetou a saúde ocular de crianças e adolescentes, causando alguns distúrbios como a fadiga ocular digital.

Premyopia at Preschool Age: Population-based Evidence of Prevalence and Risk Factors from a Serial Survey in Taiwan	2022, Taiwan	Estudo transversal	Em comparação com o ano antecedente à pandemia de COVID-19, as crianças pré-míopes durante os meses iniciais de isolamento social eram mais propensas a gastar mais tempo em dispositivos baseados em tela ao decorrer da semana (42,9% em 2019 e 46,7% em 2020) e aos fins de semana (37,2% em 2019 e 40,4% em 2020).	O tempo gasto em uso de dispositivos eletrônicos aumentou durante os meses de confinamento. O fator tempo excessivo de tela mostrou-se ser um fator de risco significativo para a prevalência da miopia e pré-miopia em idades pré-escolares.
The effect of home education on myopia progression in children during the COVID-19 pandemic	2021, Turquia	Estudo retrospectivo	Devido a pandemia de COVID-19, mais de 1,1 bilhão de crianças foram expostas a dispositivos digitais. Esse uso está ligado ao aumento da taxa de miopia, chamada também de miopia da quarentena. Observaram que a progressão da miopia foi 33% menor em crianças com 2h de atividade ao ar livre diariamente.	Cerca de 2 horas de atividades ao ar livre por dia está ligada à diminuição da progressão da miopia em crianças em idade escolar.
The relationship of distance learning with ocular surface disorders in students in the COVID-19 pandemic	2022, Turquia	Este estudo observacional descritivo	Os alunos aumentaram o tempo em frente à tela, devido à educação à distância e às atividades ao ar livre reduzidas durante a pandemia da COVID-19. O olho seco associado ao uso de tela digital pode ser considerado um processo multifatorial. Durante o reflexo de piscar, a secreção contendo lipídios das glândulas meibomianas se difunde para a superfície ocular e reduz a evaporação.	Os autores sugerem a realização de outros estudos semelhantes que contribuam para evidenciar opções mais otimizadas para o ensino à distância e o estímulo para os alunos realizarem atividades ao ar livre.

### 3.1 Miopia

A miopia é descrita como uma doença ocular caracterizada por erros de refração, devido a conformação anormal do globo ocular e curvatura da córnea, podendo ser amplamente influenciada por fatores ambientais e estilo de vida (ALVAREZ-PEREGRINA *et al.*, 2021). O principal fator para progressão da miopia em crianças é a miopia de início precoce, a qual pode se intensificar com maior tempo de exposição cotidiana às telas de aparelhos eletrônicos (WANG *et al.*, 2022).

O tamanho da tela de dispositivos digitais foi descrito como um fator determinante para a incidência da miopia em crianças, de maneira que o uso intensivo do olho em visão próxima seria mais intenso em tamanhos menores, devido à aproximação maior da tela ao olho, o que

provocaria um aumento dos riscos de progressão ou início dos sintomas míopes. Dessa maneira, a utilização de smartphones e tablets em comparação com televisões de maior tela acarreta maiores riscos à saúde ocular e desenvolvimento de miopia (LIU *et al.*, 2021).

A utilização da educação a distância também foi um fator que corroborou para o aumento dos índices de miopia entre crianças e adolescentes. Além do aumento do uso de telas, a diminuição da prática de atividades ao ar livre aumenta consideravelmente as chances de incidência de miopia, o que indica que o isolamento social causado pela pandemia de COVID-19 teve um impacto ainda maior na saúde ocular nesse aspecto (ASLAN; SAHINOGLU-KESKEK, 2022).

### 3.2 Doença do olho seco

Segundo a Organização Mundial da Saúde, é recomendado o não uso de telas para menores de 2 anos de idade e uma média de 1 hora de consumo para crianças entre 2 e 5 anos para evitar a fadiga ocular que um dos principais contribuintes para o problema de olhos secos (BALHARA; SINGH, 2021).

Nesse contexto, durante o isolamento social na pandemia da COVID-19, as escolas adotaram o modelo de educação à distância e isso estimulou as crianças a prolongar ainda mais o tempo de uso de dispositivos de telas, já que esses mesmos aparelhos já eram usados para lazer e passaram a ser ferramentas de ensino (UZUN; TOPCU, 2022).

Portanto, a doença dos olhos secos associada com a COVID-19 é decorrente de uma origem multifatorial. Durante o ato de piscar, a secreção contendo lipídios das glândulas meibomianas se difunde para a superfície ocular e reduz a evaporação, porém com o uso de telas esse ato reflexo, piscar, não entra em ação para que a criança fique o mais focado na tela possível e isso provoca a perda da homeostase do filme lacrimal (UZUN; TOPCU, 2022).

### 3.3 Fadiga Ocular

A fadiga ocular digital tem sido usada como sinônimo de astenopia ocular secundária a dispositivos digitais, fadiga ocular após uso de computador ou celular, síndrome da visão computacional ou mesmo fadiga visual. Essa doença tem como grupo de risco indivíduos usuários de dispositivos digitais por mais de 4 h/dia, portadores de erros refrativos subjacentes, do sexo feminino, assim como portadores de olhos secos prévios (KAUR *et al.*, 2022).

Frente a esse cenário, métodos para prevenir esses problemas foram sugeridos pela American Optometric Association, como a técnica “20-20-20” que consiste em pausas de 20s, a cada 20min, olhando para uma distância de 20 pés, que equivale a 6 metros de distância (RAO *et al.*, 2022).

Durante a pandemia da COVID-19, a prevalência de fadiga visual observada em alunos foi maior entre os que frequentavam as aulas online, em comparação com o público em geral (50,6% e 33,2%, respectivamente). A duração média do uso de dispositivos digitais durante a era COVID-19 foi de 3,9 horas a mais do que antes da pandemia (1,9 horas) (KAUR *et al.*, 2021).

Desse modo, torna-se evidente a possível relação entre o aumento da fadiga ocular associada ao aumento do uso de telas digitais durante a pandemia de COVID-19.

### 3.4 Ceratoconjuntivite vernal

A ceratoconjuntivite primaveril ou vernal é uma inflamação crônica e bilateral da conjuntiva, com exacerbações sazonais, em regiões de clima quente e seco. Sua fisiopatologia envolve os mecanismos de hipersensibilidade dos tipos I e IV, com a presença de grande número de eosinófilos, basófilos e mastócitos na conjuntiva (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Os sinais e sintomas típicos são compartilhados com a conjuntivite alérgica e incluem coceira, fotofobia, lacrimejamento, sensação de corpo estranho e sensação de queimação. Nela, a exposição solar, a umidade/temperatura e as condições climáticas parecem ter influência, principalmente na prevalência e, em menor grau, na gravidade dos sintomas (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Dessa forma, um estudo realizado na Itália com crianças e adolescentes, entre 5 e 17 anos, esperava que a redução da exposição à luz solar, devido à quarentena, diminuísse os sintomas. Contudo, notou-se que os pacientes tiveram sinais e sintomas semelhantes ou piores do que nos anos anteriores. Essa piora foi mais significativa nos pacientes na região norte da Itália, se comparado aos pacientes mais ao sul, visto que a luz solar é menos abundante no norte e, portanto, a redução da exposição à luz solar é relativamente menos significativa quando comparada ao aumento da exposição à tela (MASINI *et al.*, 2022)

Além disso, o tempo de exposição de tela foi uma das variáveis que se mostrou positiva para o agravamento dos sintomas de queimação, sensação de corpo estranho e lacrimejamento. Pacientes que passaram mais de 6h/dia foram os mais afetados. Dessa forma o agravamento dos sintomas de queimação, sensação de corpo estranho e lacrimejamento pode estar relacionado



com o desenvolvimento de uma fadiga ocular digital, como já abordado anteriormente, levando a um agravamento da ceratoconjuntivite vernal (MASINI *et al.*, 2022).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos achados da literatura, percebe-se que a progressão de oftalmopatias durante as medidas de isolamento social na pandemia da COVID-19 em crianças e adolescentes, apresentou uma íntima relação com o aumento do uso de dispositivos eletrônicos. A miopia, doença do olho seco, fadiga ocular e ceratoconjuntivite vernal foram descritas como as principais complicações oftalmológicas observadas no período analisado. O desenvolvimento de novos estudos acerca da temática é de extrema importância, visto que de acordo com a flexibilização e término das medidas de lockdown em diversos países, a incidência das oftalmopatias pode ter um perfil diferente do atual.

#### REFERÊNCIAS

ALVAREZ-PEREGRINA, Cristina et al. Impact of COVID-19 home confinement in children's refractive errors. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n. 10, p. 5347, 2021.

ASLAN, Fatih; SAHINOGLU-KESKEK, Nedime. The effect of home education on myopia progression in children during the COVID-19 pandemic. **Eye**, v. 36, n. 7, p. 1427-1432, 2022.

SINGH, Swarndeeep; BALHARA, Yatan Pal Singh. "Screen-time" for children and adolescents in COVID-19 times: Need to have the contextually informed perspective. **Indian Journal of Psychiatry**, v. 63, n. 2, p. 192, 2021.

KAUR, Kirandeeep et al. Digital Eye Strain-A Comprehensive Review. **Ophthalmology and Therapy**, p. 1655–1680, 2022.

KAUR, Kirandeeep et al. Knowledge, attitude, and practice patterns related to digital eye strain among parents of children attending online classes in the COVID-19 era: a cross-sectional study. **Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus**, v. 59, n. 4, p. 224-235, 2021.

LIU, Ji et al. Adolescent vision health during the outbreak of COVID-19: association between digital screen use and myopia progression. **Frontiers in pediatrics**, v. 9, p. 662984, 2021.

MASINI, Marzio et al. Impact of screen exposure on pediatric vernal Keratoconjunctivitis: a survey during the COVID-19 pandemic in Italy. **Italian Journal of Pediatrics**, v. 48, n. 1, p. 1-8, 2022.

OLIVEIRA, Ítalo P. de; FERREIRA, M. M. .; ANTUNES-FOSCHINI , R. M. S. Alterações oculares na infância e adolescência . **Medicina (Ribeirão Preto)**, [S. l.], v. 55, n. 2, p. e-178261, 2022.

RAO, B. V. et al. Dry eye disease survey among schoolteachers and children using visual display terminals during COVID-19 lockdown-CODE study (Covid and dry eye study). **Medical Journal Armed Forces India**, 2022.

SPITZER, Manfred. Open schools! Weighing the effects of viruses and lockdowns on children. **Trends in neuroscience and education**, v. 22, p. 100151, 2021.

UZUN, Seda Liman; TOPCU, Husna. The relationship of distance learning with ocular surface disorders in students in the COVID-19 pandemic. **International Ophthalmology**, p. 3045–3051, 2022.

WANG, Chiao-Yu et al. Presmyopia at Preschool Age: Population-based Evidence of Prevalence and Risk Factors from a Serial Survey in Taiwan. **Ophthalmology**, 2022.

WANG, J. et al. Progression of Myopia in School-Aged Children After COVID-19 Home Confinement. **JAMA Ophthalmology**, 14 jan. 2021.