

Relação entre a miopia em crianças e a exposição a eletrônicos durante a pandemia de COVID-19

Relation between myopia in children and exposure to electronics during the COVID-19 pandemic

Relación entre la miopía infantil y la exposición a la electrónica durante la pandemia del COVID-19

Recebido: 02/04/2022 | Revisado: 12/04/2022 | Aceito: 18/04/2022 | Publicado: 22/04/2022

Noely de Carvalho Leite

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3550-5597>
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil
E-mail: noelydecarvalho@hotmail.com

Marcio Adriano Gomes Ferreira Filho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8684-9491>
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil
E-mail: marcio98ferreira@gmail.com

Danillo de Santana Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4854-0041>
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil
E-mail: danillo3097@gmail.com

Samuel Henrique Silva Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7782-1948>
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil
E-mail: samuelsouza243@gmail.com

Nayá Pinto de Rezende Nobre da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2393-2188>
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil
E-mail: naya997@gmail.com

Tauan de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7473-087X>
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil
E-mail: tauan.hop@gmail.com

Augusto Ulhoa Florêncio de Moraes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2209-4952>
Universidade Federal do Tocantins, Brasil
E-mail: augustoulhoa@gmail.com

Resumo

A miopia ocular, um dos grandes distúrbios que afetam a população jovem, é mediada por fatores estimuladores determinantes, como uso de telas e menor exposição ao ar livre. Durante a pandemia da COVID-19, medidas como uso de equipamentos eletrônicos, aulas remotas, encontros virtuais e reforço do isolamento social, tonaram-se potenciais para o aumento de seu desenvolvimento. O estudo objetivou evidenciar a possível associação entre miopia e exposição a eletrônicos frente à pandemia. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, de caráter descritivo-discursivo, realizada a partir de bancos dos dados científicos Scielo, Pubmed, Lilacs, Science Direct e Google Acadêmico. Foram utilizados os termos em inglês e seus correspondentes em português “myopia”, “myopia and screen exposure” “myopia in children”, “myopia in children and adolescents and screen exposure” e “myopia and pandemic”. Um dos estudos demonstrou a prevalência de miopia sendo três vezes maior em crianças de 6 anos, 2 vezes maior em crianças de 7 anos e 1,4 nas crianças de 8 anos. Notou-se que crianças de 9 a 13 anos não foram afetadas, apesar de terem sido expostas a maior tempo de tela, podendo evidenciar que crianças mais jovens possuem maior risco de adquirir miopia causada por eletrônicos. Outro artigo afirmou que o uso prolongado de telas causa declínio da acuidade visual das crianças expostas. Concluiu-se que a emissão da luz azul violeta pelas telas é fator de risco para possíveis danos futuros na visão, bem como a baixa exposição ao ambiente, demonstrando maior necessidade de orientações educacionais e políticas públicas.

Palavras-chave: Miopia; Ensino à distância; Pandemia; Saúde da criança; Ensino.

Abstract

Ocular myopia is one of the major disorders that commonly affect the young population, mediated by stimulating factors that determine this problem, such as the use of screens and less exposure to outdoors. Given the COVID-19 pandemic, arrangements such as the use of electronic equipment, remote classes, virtual meetings and the reinforcement of social isolation, became potential for the more frequent development of this issue. This article aims

to highlight the possible association between myopia and electronics exposure in view of the pandemic perspective. This is a systematic literature review, descriptive-discursive, carried out from scientific databases to carry out the study, such as Scielo, Pubmed, Lilacs, Science Direct and Academic Google. To search for articles, the English terms “myopia”, “myopia and screen exposure”, “myopia in children”, “myopia in children and adolescents and screen exposure” and “myopia and pandemic” and their corresponding terms in Portuguese were used. Among the studies analyzed, one of its results showed that the prevalence of myopia is three times higher in 6 years old children, twice as high for 7 years old children and 1.4 for 8 years old children. 9 to 13 years old children were not affected, despite being exposed to a longer screen time, which may show that younger children have a greater potential to acquire myopia caused by electronics. Another article, moreover, claimed that prolonged use of screens causes a decline in vision of exposed children. The study allowed us to identify that the emission of blue violet light by screens is likely to cause possible future damage to vision, as well as low exposure to the environment, which demonstrates a greater need for educational guidelines and public policies in order to alleviate the situation addressed.

Keywords: Myopia; Distance education; Pandemics; Child health; Teaching.

Resumen

La miopía ocular, uno de los principales trastornos que afectan a la población joven, está mediada por factores estimulantes determinantes, como el uso de pantallas y una menor exposición a la intemperie. Durante la pandemia de COVID-19, medidas como el uso de equipos electrónicos, clases remotas, reuniones virtuales y el refuerzo del aislamiento social se volvieron potenciales para incrementar su desarrollo. El estudio tuvo como objetivo destacar la posible asociación entre la miopía y la exposición a la electrónica ante la pandemia. Se trata de una revisión bibliográfica sistemática, descriptiva-discursiva, basada en las bases de datos científicas Scielo, Pubmed, Lilacs, Science Direct y Academic Google. Los términos en inglés y sus equivalentes en portugués se utilizaron “miopía”, “miopía y exposición a pantalla”, “miopía en niños”, “miopía en niños y adolescentes y exposición a pantalla” y “miopía y pandemia”. Uno de los estudios mostró que la prevalencia de la miopía es tres veces mayor en los niños de 6 años, dos veces más alta en los de 7 años y 1,4 en los de 8 años. Se observó que los niños de 9 a 13 años no se vieron afectados, a pesar de haber estado expuestos a un tiempo de pantalla más prolongado, lo que puede mostrar que los niños más pequeños tienen un mayor riesgo de contraer miopía causada por la electrónica. Otro artículo afirmó que el uso prolongado de pantallas provoca una disminución de la agudeza visual en los niños expuestos. Se concluyó que la emisión de luz azul violeta por las pantallas es un factor de riesgo de posibles daños futuros a la vista, así como la baja exposición al medio ambiente, demostrando una mayor necesidad de orientación educativa y políticas públicas.

Palabras clave: Miopía; La educación a distancia; Pandemia; Salud de los niños; Enseñanza.

1. Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 12,8 milhões de crianças em todo o mundo, entre os 5 e os 15 anos, possuem erros refrativos não corrigidos. Sendo a visão um importante instrumento de aprendizagem, é essencial a sua integridade para o desenvolvimento social e intelectual da criança, pois esse importante sentido permite a assimilação direta e, de modo subjetivo, as experimentações diárias, permitindo à criança a construção da personalidade e do intelecto. Além disso, a inserção na escola permite à criança desfrutar de vivências sociais e de acesso à educação e, nesse processo, é necessária a integridade da percepção sobre o meio em que se está inserido. (Canheto, 2018; Cooper & Tkatchenko, 2018; Goldman & Schafer, 2018)

A pandemia do COVID-19 interferiu drasticamente nas relações sociais. Dentre as adversidades, tem-se o fechamento das escolas e a instalação de um novo padrão de ensino, pautado no uso de tecnologias, culminando com o uso obrigatório de tablets, celulares e computadores para o acesso de crianças à educação, além de ter promovido o rompimento do convívio social, o que intensificou o uso de telas como forma de lazer. Do mesmo modo, a pandemia afetou outros aspectos do cotidiano, dentre eles, o trabalho remoto, permitindo aos pais e responsáveis exercessem seus cargos nas próprias residências, o que gera um padrão de uso mútuo no ambiente familiar. (Cooper & Tkatchenko, 2018)

Crianças e adolescentes possuem o direito de se utilizar das diversas tecnologias, de forma a auxiliar no seu desenvolvimento e aprendizagem. No entanto, o uso desenfreado pode cursar com diversos problemas de ordem social, psicológica e física, principalmente se esse uso não estiver associado a uma supervisão por parte dos responsáveis. (Paiva, Morato, Contarini & Figueiredo, 2019; Wang et. al., 2021)

A miopia é compreendida como um erro de refração que ocasiona a formação da imagem à frente da retina, provocando uma visão desfocada para objetos situados ao longe. Tal condição se deve, principalmente, ao aumento do diâmetro ocular, com alongamento da profundidade ocular. É bastante comum, sobretudo entre os jovens, afetando cerca de 50% da população mundial. (Wong et. al., 2021)

Ademais, o uso de computadores e telas está associado à miopia, assim como a maior exposição ao ar livre é um fator protetor para esse erro de refração. (Souza et. al., 2019) Consequentemente, a pandemia interferiu diretamente em ambos aspectos, tendo potencial para causar um aumento significativo dos casos dessa alteração em crianças.

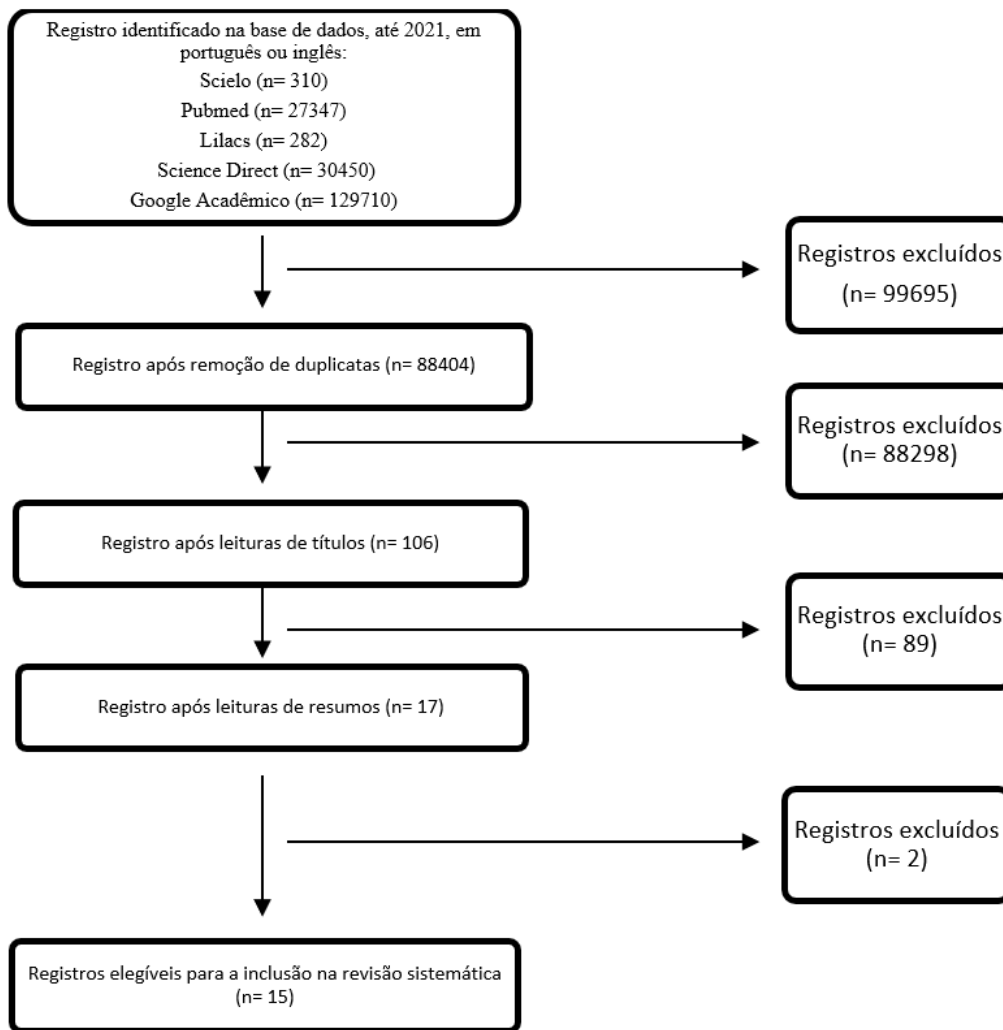
2. Metodologia

O presente artigo trata-se de uma revisão sistemática da literatura, de caráter descritivo-discursivo. Segundo Bento A. (2012), a revisão de literatura se mostra uma ferramenta indispensável para definir um problema e obter um panorama do estado atual dos conhecimentos de determinado tema, as lacunas existentes e a contribuição oferecida para o desenvolvimento da investigação. Os métodos de busca e seleção dos artigos, estruturação e revisão foram baseados na literatura proposta por Gonçalves, J. R. (2019).

A pesquisa bibliográfica ocorreu entre janeiro de 2021 a agosto de 2021. Utilizaram-se apenas bases de dados científicas eletrônicas, sendo elas o Scielo, Pubmed, Lilacs, Science Direct e Google Acadêmico. Para a busca dos artigos foram utilizadas os termos em inglês e os seus correspondentes em português “myopia”, “myopia and screen exposure” “myopia in children”, “myopia in children and adolescents and screen exposure” e “myopia and pandemic”.

Adotou-se como critérios de inclusão: artigos completos disponíveis gratuitamente nas bases pesquisadas e até o ano de 2021, em inglês e português. Como critérios de exclusão teve-se artigos que não contemplaram a principal temática abordada e artigos em outras línguas. Foram encontrados dezessete artigos, sendo selecionados, após a leitura, quatorze trabalhos que foram pertinentes e que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão. Não houve seleção com base na metodologia do estudo.

Figura 1: Fluxograma de artigos selecionados nas bases de dados eletrônicas: Lilacs; SciELO; PubMed; Google Acadêmico; Science Direct, capturados no período de janeiro a agosto de 2021. Palmas, Tocantins, Brasil, 2021.



Fonte: Autores.

Quadro 1: Distribuição dos artigos incluídos na revisão, obtidos nas bases eletrônicas: Lilacs; SciELO e Medline, capturados no período de maio a junho de 2021. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, 2021.

Título e ano	Autores e país	Periódico	Resumo
Revisão bibliográfica sobre os efeitos da radiação luminosa de lâmpadas eletrônicas na visão humana. (2020).	de Albuquerque Silva, A., da Fraga, F. N., & dos Santos, R. A.	<i>Revista Eletrônica TECCEN</i>	O trabalho consiste num estudo bibliográfico sobre lâmpadas, normas e sobre a luz azul violeta, que busca identificar a presença desse componente danoso nas lâmpadas eletrônicas e se há alguma menção a isso nas normas especializadas. Segundo a pesquisa realizada, os equipamentos eletrônicos emitem a luz azul violeta, prejudicial à visão humana, porém, nas lâmpadas de LED, esse potencial danoso não se detecta, ao menos no estado da questão, e que não existe, também, menção a esses danos na norma. Concluiu-se que se deve seguir a experimentação e ensaios para referendar ou impugnar os resultados da pesquisa bibliográfica.
Excessive usage of illuminated screen a risk factor for Myopia in adolescent population. (2016)	Dixit, R., Jindal, M., Gupta, P., & Dubey, A.	<i>International Journal of Current Medical And Applied Sciences</i>	Objective: 289 adolescent students of a public school Greater Noida were examined for visual acuity and refractive error along with a questionnaire regarding usage of illuminated screens .Purpose of this study was to find out occurrence of myopia in study group and association between myopia and usage of illuminated screens. Myopia was most common refractive error in study group. No association was observed between prolonged usage of illuminated screens and Myopia.

The impact of computer use on myopia development in childhood: The Generation R study. (2020).	Enthoven, C. A., Tideman, J. W. L., Polling, J. R., Yang-Huang, J., Raat, H., & Klaver, C. C.	<i>Preventive medicine.</i>	The aim of the study was to investigate the association between computer use and myopia in the context of other near work activities. Information on computer use and outdoor exposure was obtained at age 3, 6 and 9 years using a questionnaire, and reading time and reading distance were assessed at age 9 years. From their results, it is concluded that within the sample of children, increased computer use is associated with myopia development. The effect of combined near work was decreased by outdoor exposure. The risks of digital devices on myopia and the protection by outdoor exposure should become widely known.
Miopia causada pelo uso de telas de aparelhos eletrônicos: uma revisão de literatura. (2020)	Gomes, A. C. G., Castro, L. R., Brito, L. M. P. D., Cunha, M. A. D., & Ribeiro, M. V. M. R.	<i>Revista Brasileira de Oftalmologia</i>	Revisão de literatura onde os autores buscam a relação entre miopia e o uso de telas por meio da quantificação e análise das conclusões das pesquisas relacionadas a esse tema. Algumas metanálises buscaram apontar a existência de associação entre a miopia e o uso de telas. Entretanto, a necessidade de mais estudos para comprovar esse vínculo foi destacada de forma quase unânime entre os textos. Isso se deu pelo fato que não é possível separar adequadamente se a evolução da miopia ocorreu pelos eletrônicos ou pelo estímulo do uso da visão para perto, que está associada aos primeiros.
Impact of various types of near work and time spent outdoors at different times of day on visual acuity and refractive error among Chinese school-going children. (2019).	Guan, H., Yu, N. N., Wang, H., Boswell, M., Shi, Y., Rozelle, S., & Congdon, N.	<i>PLOS ONE</i>	This study examined the association between visual acuity and time allocated to various activities among school-going children. Use of smart phones and computers were associated with declines in children's vision, while television viewing was not. Statistically significant associations between outdoor time at midday and reduced myopia may support the hypothesis that light intensity plays a role in the protective effects of outdoor time.
Association between greater residential greenness and decreased risk of preschool myopia and astigmatism. (2021)	Huang, L., Schmid, K. L., Zhang, J., Yang, G. Y., Wu, J., Yin, X. N., ... & Chen, W. Q.	<i>Environmental Research</i>	The aim was to determine the association between residential greenness experienced during very early childhood with preschool myopia and astigmatism and to explore the potential mediating role of screen time on any associations. Reduction in screen time fully mediated the benefits of greater residential greenness on preschool myopia, but partially mediated that on preschool astigmatism ($p < 0.05$). The study concluded that higher residential greenness reduces the risk of preschool myopia and astigmatism; the benefits of residential greenness were mediated through reduced daily screen time.
Is computer use a risk factor for myopia? (1996)	Mutti, D. O., & Zadnik, K.	<i>Journal of the American Optometric Association</i>	Any patients who become myopic or who undergo increases in myopia as adults have concerns about whether the use of video display terminals (VDTs) contributes to these changes in refractive error. Reports of asthenopia are common with VDT use by a factor of 1.4 to 1.5, compared to conventional office work. Questions of comparability remain between VDT users and nonusers with respect to confounding variables such as the number of work hours.
Vírus, telas e crianças: entrelaçamentos em época de pandemia. (2020)	Ponte, V., & Neves, F.	<i>Simbiótica. Revista Eletrônica</i>	Este trabalho discute os usos da tecnologia por crianças, as quais, por meio das câmeras partilham seus pontos de vistas nas redes sociais sobre a pandemia da COVID-19. Por meio de vídeos produzidos por meninos e meninas, selecionados nas plataformas YouTube e Instagram, focalizaremos nos modos complexos em que crianças e tecnologias e agenciam para produzir formas e conteúdos de comunicação sobre a pandemia.
Global variations and time trends in the prevalence of childhood myopia, a systematic review and quantitative meta-analysis: implications for aetiology and early prevention. (2016)	Rudnicka, A. R., Kapetanakis, V. V., Wathern, A. K., Logan, N. S., Gilmartin, B., Whincup, P. H., ... & Owen, C. G.	<i>British Journal of Ophthalmology</i>	The aim of this review was to quantify the global variation in childhood myopia prevalence over time taking account of demographic and study design factors. A systematic review identified population-based surveys with estimates of childhood myopia prevalence published by February 2015. Multilevel binomial logistic regression of log odds of myopia was used to examine the association with age, gender, urban versus rural setting and survey year, among populations of different ethnic origins, adjusting for study design factors. Rapid increases in myopia prevalence over time, particularly in East Asians, combined with a universally higher risk of myopia in urban settings, suggest that environmental factors play an important role in myopia development, which may offer scope for prevention.

Correlação entre a exposição diária à luz azul violeta emitida por dispositivos digitais e a visão de adultos jovens. (2015)	Silva, L. C., Maia, L. D., Pinheiro, D. R., Matias, L. D. S. M., Salvo, V. F., de Oliveira André, J., & Foureaux, G.	<i>Saúde em Revista</i>	O objetivo do presente estudo foi correlacionar o tempo de uso diário de equipamentos eletrônicos sobre a visão, em adultos jovens. Foi encontrada uma correlação positiva entre a frequência de uso de eletrônicos e a incidência de miopia (P=0,034), dores de cabeça (P=0,043) e visão turva (P=0,031). Conclui-se que, quanto maior a frequência de uso de tais equipamentos, maior a incidência de miopia, dores de cabeça e visão turva.
Progression of myopia in school-aged children after COVID-19 home confinement. (2021)	Wang, J., Li, Y., Musch, D. C., Wei, N., Qi, X., Ding, G., ... & Qian, X.	<i>JAMA ophthalmology</i>	This was a prospective cross-sectional study using school-based photoscreenings in 123 535 children aged 6 to 13 years from 10 elementary schools in Feicheng, China, was conducted. Home confinement during the COVID-19 pandemic appeared to be associated with a significant myopic shift for children aged 6 to 8 years according to 2020 school-based photoscreenings. Younger children's refractive status may be more sensitive to environmental changes than older ages, given the younger children are in a critical period for the development of myopia.
Uso saudável de telas, tecnologias e mídias nas creches, berçários e escolas. (2019)	Científico, C., Loureiro, A. A., & Pinto Jr, A. B.	<i>Manual de orientação da sociedade brasileira de pediatria</i>	Texto informativo para equipes de pedagogos, professores, auxiliares escolares e educadores sobre o uso correto da tecnologia em prol de um desenvolvimento neuropsicomotor satisfatório na infância e adolescência.
Associations between screen exposure in early life and myopia amongst Chinese preschoolers. (2020)	Yang, G. Y., Huang, L. H., Schmid, K. L., Li, C. G., Chen, J. Y., He, G. H., ... & Chen, W. Q.	<i>International journal of environmental research and public health</i>	This study aimed to explore the association between screen exposure in early life and preschool myopia. Results suggested the hypothesis that screen exposure in early life could be significantly and positively associated with preschool myopia, and in agreement with this hypothesis was the association being strengthened with the increasing daily exposure duration and total years of exposure; in the stratification analysis based on the presence of parental myopia, these associations still existed, and the strength of associations was stronger in preschoolers with myopic parents than those without. Thus our findings indicated the hypothesis that screen exposure in early life might be associated with the occurrence of preschool myopia, and that the postnatal first year might be the sensitive period for the association. However, it is premature to conclude that early screen time leads to myopia with current data.
Prevalência de erros refrativos em escolares da primeira série do ensino fundamental da região Nordeste do Rio Grande do Sul. (2007).	Estacia, P., Stramari, L. M., Schuch, S. B., Negrello, D., & Donato, L.	<i>Revista Brasileira de Oftalmologia</i>	O estudo objetiva descrever e analisar a prevalência de erros refrativos em estudantes de primeira série das escolas estaduais de Passo Fundo, cidade pólo da região Nordeste do Rio Grande do Sul, sendo este um estudo transversal. O estudo mostrou prevalência de 3,92% de erros refrativos na população de escolares estudada, embora a abstenção elevada possa estar subestimando esse percentual. Percebe-se a necessidade da realização de programas que enfoquem uma maior adesão dos alunos ao encaminhamento, na tentativa de evitar o não diagnóstico de problemas oculares facilmente tratáveis na infância.

Fonte: Autores.

3. Resultados e Discussão

A miopia é caracterizada por um problema de refração no qual a imagem do objeto se forma antes da retina. Isso ocorre devido a um aumento do comprimento axial do olho, tendo como fator causal principal o componente genético, além de importantes componentes ambientais, como a diminuição da exposição ao ar livre e o uso de telas. (Científico et al., 2019) Além disso, essa patologia é um fator de risco para catarata, glaucoma, maculopatia, descolamento de retina e outros problemas oculares. (Dixit et al., 2016) Essa anomalia é também fortemente associada ao uso exagerado da visão para objetos próximos, o que está ligado a uma resposta acomodativa insuficiente. (Enthoven et. al., 2020; Yang et. al, 2020)

Sabe-se que os equipamentos eletrônicos estão fortemente inseridos no meio social e se tornaram indispensáveis para o ser humano, logo a exposição se tornou mais constante e facilitada. Os aparelhos eletrônicos emitem luz azul violeta, que possui alta potência luminosa e é a principal responsável pelo dano causado por essas tecnologias. Além disso, o olho humano não possui nenhuma proteção contra tal iluminação artificial. Essa exposição prolongada cursa com degeneração da visão, conhecida como DMRI (Degeneração Macular Relacionada à Idade). (Estacia et al., 2007; de Albuquerque Silva, da Fraga &

dos Santos, 2020; Yang et. al, 2020) Além disso, essa luz tem potencial para danificar a retina, podendo, em casos graves, causar a perda completa da visão. Têm-se que, quanto maior a frequência da exposição, maior a incidência de miopia, cefaleia e visão turva. (de Albuquerque Silva et al., 2020)

Além dos efeitos oculares locais, a exposição de telas provoca alterações no ritmo circadiano, pois a luz azul violeta em período noturno afeta a produção de melatonina, um hormônio responsável pela regulação do sono, acarretando em insônia. (Estacia et al., 2007)

A correlação entre o uso de aparelhos eletrônicos e a miopia é bem documentada em alguns estudos, que ressaltam também uma ligação direta com a frequência do uso, sendo que, quanto maior a utilização, maior a incidência de miopia. (Estacia et. al., 2007) Diante disso, a pandemia do COVID-19 aumentou em larga escala o uso de eletrônicos devido às estratégias implementadas para o controlar a disseminação do vírus, que consistiram em fechamento de escolas, universidades, isolamento dos infectados e o distanciamento social. (Gomes et al., 2020; Wang et. al., 2021) Dado esse cenário, o ensino à distância foi implementado, usando como meio de aplicação as tecnologias e telas.

Consequentemente ao distanciamento social e ao ensino à distância, diminuiu-se o tempo ao ar livre e aumentou-se o tempo de exposição aos eletrônicos, fatores de risco já citados para a miopia. Além disso, o prolongamento das medidas de distanciamento social podem levar à indução de quadros novos dessa disfunção ocular e o agravamento de casos já estabelecidos. (Gomes et. al., 2020)

Em um estudo que utilizou crianças submetidas diariamente ao ensino à distância durante a pandemia por COVID-19, onde o uso de telas era de 1 hora para crianças de 1ª e 2ª série e 2,5 horas para 3ª a 6ª série, obteve-se uma prevalência de miopia três vezes maior nas crianças de 6 anos, 2 vezes maior para crianças de 7 anos e 1,4 para crianças de 8 anos. Sendo que as crianças de 9 a 13 anos não foram afetadas, apesar de serem expostas a um maior tempo de tela, o que pode evidenciar que crianças mais jovens possuem um maior potencial para adquirir miopia causada por eletrônicos. Além disso, o estudo acrescentou que o olho mais afetado foi o olho direito, levando a crer que o olho dominante é o mais afetado. (Silva et. al., 2015) Ademais, o uso de telas de tamanhos menores, como celulares e tablets forcem as crianças a aumentar a proximidade com os olhos, podendo levar à perda do foco para objetos distantes. Além disso, o uso de computadores está associado ao crescimento axial dos olhos, já tendo sido relacionado à miopia, ao contrário das atividades ao ar livre, que tendem a diminuir esse comprimento axial ocular. (Científico et al., 2019; Guan et. al., 2019; Wang et. al., 2021)

Um estudo demonstrou que o uso prolongado de telas, sendo maior que 60 minutos, causa um declínio da visão de crianças expostas. O estudo corrobora a afirmação do tempo ao ar livre como fator protetor. (Huang et. al., 2021) Outra pesquisa demonstrou que crianças asiáticas de ambientes urbanos possuem 2,6 vezes maior risco de miopia se comparadas às que vivem em ambientes rurais de mesma etnia. Relacionou-se tal discrepância principalmente ao maior tempo gasto em atividades educacionais - que exigem maior proximidade dos olhos - além do acesso mais precoce dos jovens de moradias urbanas à educação, se comparados às crianças de comunidades rurais. (Mutti & Zadnik, 1996)

Alguns trabalhos não conseguiram encontrar uma relação entre a exposição a telas e miopia, necessitando-se de estudos adicionais para se confirmar sua existência. (Científico et al., 2019; Dixit et al., 2016; Gomes et. al., 2020; Mutti & Zadnik, 1996; Ponte & Neves, 2020; Rudnicka et. al., 2016) Entretanto, ambos os artigos concordam que o uso da visão de forma próxima ao objeto, seja ela usada em eletrônicos ou livros, pode levar à miopia. Além disso, a exposição ao ar livre como fator protetor contra a miopia é uma afirmação unânime.

4. Conclusão

A miopia pode ser compreendida como uma condição comum que acomete, sobretudo, os jovens. Este estudo assegurou de forma unânime, a partir dos artigos analisados, que a exposição ao ar livre diminui a incidência desse erro

refrativo e o uso da visão para objetos próximos, como eletrônicos, contribui para o crescimento axial ocular, culminando na doença.

A pesquisa demonstrou uma associação frequente entre o uso de telas e a miopia. Frente ao estudo de um dos artigos, a emissão da luz azul violeta está propensa a causar possíveis danos futuros na visão. Assim, torna-se cada vez mais necessária a existência de políticas públicas e orientações dos órgãos educacionais, a fim de minimizar uma possível intensificação desse quadro em tempos de uso excessivo de telas por menores devido ao isolamento social e ensino remoto online.

Diante dessa apresentação inicial, aconselha-se a futuros trabalhos que procuram seguir modelos similares do exposto acima, o exercício de abordagens sobre a evolução da acuidade visual em faixas etárias menores, bem como a avaliação comparativa do surgimento proporcional ou não de defeitos refrativos. Além disso, o incremento de mais estudos dessa temática na literaturacientífica, poderá visar uma gama de lucidez mais ampliada e contemplada nas abordagens preventivas do assunto indagado.

Referências

- Bento, A. (2012). Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas. *Revista JA (Associação Acadêmica da Universidade da Madeira)*, 7(65), 42-44.
- Canheto, M. A. R. (2018). *Miopia e seus tratamentos* (Doctoral dissertation, Universidade da Beira Interior).
- Científico, C., Loureiro, A. A., & Pinto Jr, A. B. (2019). Uso saudável de telas, tecnologias e mídias nas creches, berçários e escolas.
- Cooper, J., & Tkatchenko, A. V. (2018). A review of current concepts of the etiology and treatment of myopia. *Eye & contact lens*, 44(4), 231.
- de Albuquerque Silva, A., da Fraga, F. N., & dos Santos, R. A. (2020). Revisão bibliográfica sobre os efeitos da radiação luminosa de lâmpadas eletrônicas na visão humana. *Revista Eletrônica TECCEN*, 13(1), 33-40.
- Dixit, R., Jindal, M., Gupta, P., & Dubey, A. (2016). Excessive usage of illuminated screen a risk factor for Myopia in adolescent population. *Int. J. Curr. Med Appl. Sci*, 10, 173-176.
- Enthoven, C. A., Tideman, J. W. L., Polling, J. R., Yang-Huang, J., Raat, H., & Klaver, C. C. (2020). The impact of computer use on myopia development in childhood: The Generation R study. *Preventive medicine*, 132, 105988.
- Estacia, P., Stramari, L. M., Schuch, S. B., Negrello, D., & Donato, L. (2007). Prevalência de erros refrativos em escolares da primeira série do ensino fundamental da região Nordeste do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, 66(5), 297-303.
- Goldman, Schafer. (2018). *Goldman-Cecil Medicina*, volume 2. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Gomes, A. C. G., Castro, L. R., Brito, L. M. P. D., Cunha, M. A. D., & Ribeiro, M. V. M. R. (2020). Miopia causada pelo uso de telas de aparelhos eletrônicos: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, 79, 350-352.
- Gonçalves, J. R. (2019). Como escrever um Artigo de Revisão de Literatura. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, 2(5), 29-55.
- Guan, H., Yu, N. N., Wang, H., Boswell, M., Shi, Y., Rozelle, S., & Congdon, N. (2019). Impact of various types of near work and time spent outdoors at different times of day on visual acuity and refractive error among Chinese school-going children. *PLoS One*, 14(4), e0215827.
- Huang, L., Schmid, K. L., Zhang, J., Yang, G. Y., Wu, J., Yin, X. N., ... & Chen, W. Q. (2021). Association between greater residential greenness and decreased risk of preschool myopia and astigmatism. *Environmental Research*, 196, 110976.
- Mutti, D. O., & Zadnik, K. (1996). Is computer use a risk factor for myopia?. *Journal of the American Optometric Association*, 67(9), 521-530.
- Paiva, C., Morato, M., Contarini, P., & Figueiredo, R. (2019). O uso de eletrônicos e a saúde dos olhos.
- Ponte, V., & Neves, F. (2020). Vírus, telas e crianças: entrelaçamentos em época de pandemia. *Simbiótica. Revista Eletrônica*, 7(1), 87-106.
- Rudnicka, A. R., Kapetanakis, V. V., Wathern, A. K., Logan, N. S., Gilmartin, B., Whincup, P. H., ... & Owen, C. G. (2016). Global variations and time trends in the prevalence of childhood myopia, a systematic review and quantitative meta-analysis: implications for aetiology and early prevention. *British Journal of Ophthalmology*, 100(7), 882-890.
- Silva, L. C., Maia, L. D., Pinheiro, D. R., Matias, L. D. S. M., Salvo, V. F., de Oliveira André, J., & Foureaux, G. (2015). Correlação entre a exposição diária à luz azul violeta emitida por dispositivos digitais e a visão de adultos jovens. *Saúde em Revista*, 15(41), 47-55.
- Souza, A. G. G. D., Benetti, B., Ferreira, C. I. B., Fix, D., Oliveira, R. S. C., & Purim, K. S. M. (2019). Avaliação e triagem da acuidade visual em escolares da primeira infância. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, 78, 112-116.

Wang, J., Li, Y., Musch, D. C., Wei, N., Qi, X., Ding, G., ... & Qian, X. (2021). Progression of myopia in school-aged children after COVID-19 home confinement. *JAMA ophthalmology*, *139*(3), 293-300.

Wong, C. W., Tsai, A., Jonas, J. B., Ohno-Matsui, K., Chen, J., Ang, M., & Ting, D. S. W. (2021). Digital screen time during the COVID-19 pandemic: risk for a further myopia boom?. *American journal of ophthalmology*, *223*, 333-337.

Yang, G. Y., Huang, L. H., Schmid, K. L., Li, C. G., Chen, J. Y., He, G. H., & Chen, W. Q. (2020). Associations between screen exposure in early life and myopia amongst Chinese preschoolers. *International journal of environmental research and public health*, *17*(3), 1056.