

Miopia causada pelo uso de telas de aparelhos eletrônicos: uma revisão de literatura

Myopia caused by the use of electronic devices screen: a literature review

Anna Caroline Guimarães Gomes¹ <https://orcid.org/0000-0003-3126-1345>

Laís Rytholz Castro¹ <https://orcid.org/0000-0003-2058-099X>

Lara Medeiros Pirauá de Brito¹ <https://orcid.org/0000-0002-6251-8417>

Mariana Alves da Cunha¹ <https://orcid.org/0000-0002-5807-1157>

Marina Viegas Moura Rezende Ribeiro² <https://orcid.org/0000-0001-7626-2806>

RESUMO

A miopia é uma anormalidade oftalmológica comum que ocorre quando a imagem de um objeto distante se forma anteriormente à retina, estando o músculo ciliar em repouso. Dentre dos fatores predisponentes destacam-se a genética e o ambiente, tendo este último ganhado importância atualmente, visto o crescente aumento no uso de telas eletrônicas. Nesta revisão de literatura, 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.

Descritores: Miopia; Transtornos da visão; Smartphone; Tempo de tela; Fatores de risco

ABSTRACT

Myopia is a common eye abnormality that occurs when the image of a distant object forms before the retina with the ciliary muscle at rest. Among the predisposing factors, genetics and the environment stand out, with the latter gaining importance nowadays, considering the growing increase in the use of electronic screens. In this literature review, the authors seek the relationship between myopia and the use of screens by quantifying and analyzing the conclusions of research related to this topic. Some meta-analyses sought to point out the existence of an association between myopia and the use of screens. However, the need for further studies to prove this link was highlighted almost unanimously among the texts. This was due to the fact that it is not possible to adequately separate whether the evolution of myopia occurred via electronics or by stimulating the use of near vision, which is associated with the former.

Keywords: Myopia; Vision disorders; Smartphone; Screen time; Risk factors

¹ Curso Acadêmico de Medicina, Universidade Tiradentes, Maceió, AL, Brasil.

² Universidade Tiradentes, Maceió, AL, Brasil.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido para publicação em 5/6/2020 - Aceito para publicação em 2/8/2020.

INTRODUÇÃO

A miopia é uma anormalidade oftalmológica bastante comum no cenário mundial. Ela ocorre quando a imagem de um objeto distante se forma anteriormente à retina, estando o músculo ciliar em repouso, mais comumente devido ao aumento do comprimento axial do olho.⁽¹⁾ Com isso, há uma redução da visão à distância, exigindo correção refrativa por meio do uso de óculos, lentes de contato ou cirurgia a depender de cada caso.⁽¹⁾

É um erro de refração bastante comum, afetando mais de 50% da população de vários países industrializados, mantendo um crescimento constante desse número com o passar dos anos, particularmente entre os adultos jovens.⁽²⁾

Dentre os fatores predisponentes a genética é o principal.^(2,3) Contudo, devido ao significativo aumento da prevalência de miopia, os fatores ambientais, especialmente a grande pressão educacional e a redução das horas passadas ao ar livre, tem se tornado mais relevantes na sua patogênese.^(1,4-8)

O uso de telas, atualmente, tem sido proposto como um dos agentes ambientais de risco para o desenvolvimento da miopia.^(5,9-11) Nas últimas duas décadas, com o grande desenvolvimento tecnológico, as crianças passaram a ter acesso de forma muito mais precoce aos computadores, celulares e outros aparelhos, além de indivíduos de todas as faixas etárias passarem um tempo significativo em frente aos dispositivos eletrônicos.⁽¹²⁾ De modo semelhante, o tempo ao ar livre, que serve de fator protetor para a miopia pela exposição à luz solar, tem diminuído.^(1,4-8)

Hoje, crianças e jovens estão trocando o computador de mesa pelo smartphone ou tablets, onde em 2019, cresceu de 23% para 30% a proporção de crianças entre 4 e 6 anos com smartpho-

ne próprio.^(13,14) As telas menores dos celulares fazem com que a maioria delas segure o equipamento muito próximo do globo ocular e, como consequência do esforço visual para perto tem-se a facilidade na perda do foco para longe.⁽¹⁾

O uso de computadores, especialmente se associado a leitura para perto, aumenta o risco de miopia por favorecer o aumento do comprimento axial do olho.⁽⁹⁾ De modo semelhante, maior período de tempo utilizado para atividades ao ar livre, naqueles que vivem em ambientes altamente urbanizados, têm-se mostrado associado a comprimento axial mais curto.⁽⁶⁾

Como consequência a essas mudanças no estilo de vida advindas pela inovação tecnológica, tem-se o que é chamado de Síndrome de visão computacional, que consiste em visão embaçada e/ou dupla, olhos secos e irritados, levando, em longo prazo, a distúrbios oculares como a miopia.

OBJETIVO

Esse estudo objetiva avaliar e analisar qualitativamente as publicações referentes ao uso de telas eletrônicas e o desenvolvimento da miopia. Após avaliação, serão quantificados os estudos que confirmam ou negam a relação direta entre esses e, diante do conteúdo obtido, construir uma conclusão dessa associação.

MÉTODOS

O presente trabalho é uma revisão de literatura acerca da associação existente entre o uso de telas e a miopia. Foram selecionados artigos do período de 2010 a 2020, nas bases de dados do PUBMED, SciELO e Lilacs, escritos em português, inglês e

Tabela 1
Análise dos estudos que demonstram a associação entre miopia e o uso de telas eletrônicas

Autor	Tipo de estudo	Local do estudo	Faixa etária	Indivíduos estudados
Hansen et al. 2020 ⁽⁸⁾	Coorte prospectivo	Dinamarca	Média de 16,6 anos	1.443
Lee et al. 2013 ⁽¹⁰⁾	Quantitativo	Taiwan	18-24 anos	5.145 Recrutas Militares Masculinos
Guan et al. 2019 ⁽¹¹⁾	Pesquisa populacional	China Rural	S/I	19.934 estudantes do ensino fundamental
Fernández-Montero et al. 2015 ⁽¹³⁾	Coorte	Espanha	Média de 38,5 anos	17.217
S/I- Sem informação				

Tabela 2
Análise dos estudos que não demonstraram evidências da associação da miopia e o uso de telas eletrônicas

Autor	Tipo de estudo	Local do estudo	Faixa etária	Indivíduos estudados
Enthoven et al. 2020 ⁽⁵⁾	Coorte Prospectivo	Rotterdam	6-9 anos	5.074 crianças
Lanca et al. 2020 ⁽¹⁵⁾	Revisão sistemática	S/I	3-19 anos	49.789
Huang et al. 2015 ⁽¹⁶⁾	Revisão sistemática e metanálise	S/I	6-18 anos	25.025
Dirani et al. 2019 ⁽¹⁷⁾	Revisão de Literatura	S/I	S/I	S/I
Huang et al. 2019 ⁽¹⁸⁾	Transversal	Nanquim, China	S/I	1.153 estudantes universitários

S/I: sem informação.

espanhol, sendo usadas as palavras-chaves “Miopia” e “Uso de Telas”, bem como seus correspondentes em inglês, “Myopia” e “Use of Digital Devices”.

Somando todas as bases de dados, foram encontrados 39 artigos sendo 9 selecionados após a leitura dos mesmos. Os artigos, então, foram agrupados em duas categorias de acordo com seus achados: 1) Estudos com alguma evidência da associação entre miopia e o uso de telas; e 2) Estudos sem evidências concretas da associação entre miopia e o uso de telas.

RESULTADOS

Foram classificados um total de quatro artigos na primeira opção que são os estudos com alguma evidência de relação entre miopia e uso de telas de aparelhos eletrônicos (Tabela 1). O primeiro estudo analisado abordava uma investigação com recrutas militares masculinos, em Taiwan, na faixa etária entre 18-24 anos com um total de 5.145 participantes. O segundo foi um estudo de coorte na Espanha com a média de idade de 38,5 anos e um total de 17.217 universitários analisados. O terceiro avaliou 19.934 alunos da quarta e quinta séries em escolas rurais na China. Por fim, no quarto, foi realizado um estudo observacional prospectivo com um total de 1.443 participantes com idade média de 16,6 anos.

Foram classificados como segunda opção os outros cinco artigos que denotaram a inexistência de pesquisas com dados suficientes para afirmar que o aumento do número de casos da miopia decorreu diretamente do acréscimo de tempo no uso das telas. (Tabela 2).

O primeiro estudo analisado foi uma revisão sistemática no qual avaliou quinze estudos com um total de 49.789 crianças com idade entre 3-19 anos. O segundo é uma revisão sistemática e metanálise com avaliação de 27 estudos incluindo 25.025 crianças com idade entre 6-18 anos. O terceiro busca identificar e ressaltar os principais fatores de risco ambientais relacionados à miopia. O quarto é um estudo de coorte prospectiva com avaliação de 5.074 crianças entre 6-9 anos. Por último foi avaliado um total de 1.153 estudantes na China.

DISCUSSÃO

Estudos com alguma evidência da associação entre miopia e o uso de telas:

Uma análise feita por Lee et al. com recrutas militares, masculinos com idades entre 18 a 24 anos, em Taiwan, comprovou a presença de maior comprimento axial do olho pelo uso de computadores, o que levaria a um maior risco para o desenvolvimento ou agravamento da miopia.⁽¹⁰⁾

Somado a isso, analisou ainda os diferentes impactos entre o uso da visão para uma leitura e para o manuseio do computador. O primeiro está relacionado a uma luz fraca e letras pequenas, enquanto o segundo, como o olho está sujeito às imagens piscantes, envolve diferentes padrões de acomodação.⁽¹⁰⁾ Isto indica que, apesar de ambas as atividades fazerem uso da visão para perto, por utilizarem padrões de acomodação distintos, podem ter efeitos diferenciais na visão do indivíduo.

Um outro estudo, realizado com universitários da Espanha, demonstrou aumento na progressão da miopia equivalente à quantidade de horas por semana que se passou utilizando dispositivos digitais.⁽¹³⁾ Entretanto, o mesmo reconheceu as limitações da pesquisa, visto que a coleta dos dados, com relação ao período de tempo passado em frente às telas, se dava a partir de auto relatos

dos estudantes. Ainda, não é possível separar adequadamente se a evolução da miopia se deu pelos eletrônicos ou pelo uso da visão para perto que está associada aos primeiros.

Um trabalho realizado por Guan et al. com 19.934 estudantes do ensino fundamental da área rural da China mediu a acuidade visual das crianças, bem como avaliou, a partir de questionários, o impacto do tempo passado ao ar livre e do uso de telas nestes indivíduos.⁽¹¹⁾

Foi demonstrada uma clara associação entre o uso prolongado (maior que 60 minutos) de smartphones e computadores com o declínio da visão das crianças.⁽¹¹⁾ Ainda, reafirma o papel protetor do tempo passado ao ar livre, especialmente ao meio dia, quando há maior intensidade luminosa, na progressão da miopia.

Um estudo observacional prospectivo do tipo coorte feito por Hansen et al. com 1.433 estudantes dinamarqueses de 16 e 17 anos buscou associar a prevalência de miopia com o uso de telas e baixo índice de atividades físicas a partir de questionários.⁽⁸⁾

Nele, demonstrou-se uma correlação entre o uso de dispositivos eletrônicos e a miopia, especialmente se o uso destes se desse por mais de seis horas na semana. Ainda, observou-se que o risco de distúrbios na visão dobrava ao se associar o uso prolongado de telas e baixa atividade física.⁽⁸⁾

Estudos sem evidências concretas da associação entre miopia e o uso de telas:

Uma revisão sistemática sobre esse tema foi feita por Lanca et al. incluindo quinze estudos, sendo nove transversais e seis de coorte.⁽¹⁵⁾ Fez-se análise sobre um total de 49.789 crianças entre três e dezenove anos e resumiu as principais estatísticas disponíveis com relação a miopia e uso de telas, obteve como resultado que sete dentre os quinze estudos afirmavam essa associação. Entretanto, perante resultados variados, afirma-se ser necessário maior quantidade de estudos para comprovar tal pensamento.⁽¹⁵⁾

Uma revisão sistemática realizada por Huang et al. com metanálise defende a relação entre atividades para perto e miopia em crianças.⁽¹⁶⁾ Para isso, foi feita análise com doze estudos de coorte e 15 estudos transversais com 25.025 crianças entre seis e dezoito anos, considerando atividades para perto qualquer uma realizada em curta distância, como: ler, estudar, usar o computador, escrever, jogar videogame, entre outros.⁽¹⁶⁾ Apesar desse balanço quantitativo e qualitativo de artigos relevantes sobre o tema, esses são insuficientes para consolidar uma evidência de grau forte.

O estudo de Dirani et al. abordou o aumento de atividades para perto e práticas ao ar livre reduzidas como os dois principais fatores de risco ambientais para o desenvolvimento da miopia.⁽¹⁷⁾ Além disso, reconheceu que para melhor qualificar os efeitos do uso de telas e miopia mais pesquisas serão necessárias.

Uma coorte prospectiva denominada geração R realizado em 2020 por Enthoven et al. com uma amostra de 5.074 crianças nascidas em Roterdã entre 2002-2006 demonstrou a concordância entre miopia e atividades para perto.⁽⁵⁾

Um estudo realizado com 1.153 estudantes universitários em Nanquim, na China, buscou avaliar a prevalência da miopia, bem como os fatores mais associados a mesma, nessa população.⁽¹⁸⁾ Os dados da pesquisa foram coletados a partir de questionários, avaliando informações demográficas, história familiar de miopia e fatores ambientais, como atividades ao ar livre e uso de smartphones ou computadores.

O estudo demonstrou que ter ao menos um dos pais com miopia foi um fator de risco para o surgimento da mesma nos filhos.⁽¹⁸⁾ Além disso, relatou que a prevalência de miopia entre estudantes que passam ao menos duas horas diárias em atividades

ao ar livre é significativamente menor do que entre aqueles que não as fazem. Contudo, com relação à associação entre o uso de telas e a miopia, não foram encontradas associações significantes.

CONCLUSÃO

Somente quatro dos nove artigos avaliados demonstraram clara associação entre o uso de telas de aparelho eletrônico e a progressão da miopia, havendo limitações na análise destes dados, visto as informações serem coletadas a partir de auto relatos. Contudo, o tempo passado em atividades ao ar livre já está bem estabelecido enquanto fator protetor para esse distúrbio visual.

Apesar do uso de computadores e demais dispositivos eletrônicos já estar bem definido como prejudicial a visão, a correlação entre o uso de telas e o desenvolvimento da miopia necessita de mais estudos e análises para ser comprovada. Isso decorre pelo fato que não é possível separar adequadamente se a evolução da miopia se deu pelos eletrônicos ou pelo uso da visão para perto, que está associada aos primeiros.

REFERÊNCIAS

- Vilar MM, Abrahão MM, Mendanha DB, Campos LM, Dalia ER, Teixeira LP, et al. Aumento da prevalência de miopia em um serviço oftalmológico de referência em Goiânia - Goiás. *Rev Bras Oftalmol.* 2016;75(5):356-9.
- Cooper J, Tkatchenko AV. A Review of Current Concepts of the Etiology and Treatment of Myopia. *Eye Contact Lens.* 2018;44(4):231-47.
- Zhou S, Yang L, Lu B, Wang H, Xu T, Du D, et al. Association between parents' attitudes and behaviors toward children's visual care and myopia risk in school-aged children. *Medicine (Baltimore).* 2017;96(52):e9270.
- Rose KA, French AN, Morgan IG. Environmental Factors and Myopia: Paradoxes and Prospects for Prevention. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila).* 2016;5(6):403-10.
- Enthoven CA, Tideman JW, Polling JR, Yang-Huang J, Raat H, Klaver CC. The impact of computer use on myopia development in childhood: The Generation R study. *Prev Med.* 2020;132:105988.
- Lingham G, Mackey DA, Lucas R, Yazar S. How does spending time outdoors protect against myopia? A review. *Br J Ophthalmol.* 2020;104(5):593-9.
- Pugazhendhi S, Ambati B, Hunter AA. Pathogenesis and Prevention of Worsening Axial Elongation in Pathological Myopia. *Clin Ophthalmol.* 2020;14:853-73.
- Hansen MH, Laigaard PP, Olsen EM, Skovgaard AM, Larsen M, Kessel L, et al. Low physical activity and higher use of screen devices are associated with myopia at the age of 16-17 years in the CCC2000 Eye Study. *Acta Ophthalmol.* 2020;98(3):315-21.
- You X, Wang L, Tan H, He X, Qu X, Shi H, et al. Near Work Related Behaviors Associated with Myopic Shifts among Primary School Students in the Jiading District of Shanghai: A School-Based One-Year Cohort Study. *PLoS One.* 2016;11(5):e0154671.
- Lee YY, Lo CT, Sheu SJ, Lin JL. What factors are associated with myopia in young adults? A survey study in Taiwan Military Conscripts. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2013;54(2):1026-33.
- Guan H, Yu NN, Wang H, Boswell M, Shi Y, Rozelle S, et al. 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.* 2019;14(4):e0215827.
- Shen Y, Kuai S, Zhou W, Peng S, Tian M, Liu K, et al. Study of preferred background luminance in watching computer screen in children. *Chin Med J (Engl).* 2014;127(11):2073-7.
- Fernández-Montero A, Olmo-Jimenez JM, Olmo N, Bes-Rastrollo M, Moreno-Galarraga L, Moreno-Montañés J, et al. The impact of computer use in myopia progression: a cohort study in Spain. *Prev Med.* 2015;71:67-71.
- Paiva F. Crianças e Smartphones no Brasil. *Panorama Mobile Time [Internet]. Mobile Time; 2019. [citado 2020 Jul 5]. Disponível em: <https://criancaconsumo.org.br/wp-content/uploads/2019/10/panorama-criancas-celulares-out19.pdf>*
- Lanca C, Saw SM. The association between digital screen time and myopia: A systematic review. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2020;40(2):216-29.
- Huang HM, Chang DS, Wu PC. The Association between Near Work Activities and Myopia in Children-A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2015;10(10):e0140419.
- Dirani M, Crowston JG, Wong TY. From reading books to increased smart device screen time. *Br J Ophthalmol.* 2019;103(1):1-2.
- Huang L, Kawasaki H, Liu Y, Wang Z. The prevalence of myopia and the factors associated with it among university students in Nanjing: A cross-sectional study. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(10):e14777.

Autor Correspondente:

Marina Viegas Moura Rezende Ribeiro
E-mail: dra.marinaribeiro@gmail.com