

# O uso de telas e seus impactos na saúde ocular

Ana Beatriz Ferreira Guimarães<sup>1</sup>, Eric Lima Cardoso<sup>1</sup>, Gustavo Cardoso de Sousa<sup>1</sup>, João Felipe Ribeiro Yano<sup>1</sup>, Leonardo Oliveira Castilho<sup>1</sup>, Leandro Nascimento da Silva Rodrigues<sup>2</sup>

1. Discente do curso de Medicina do Centro Universitário UniEVANGÉLICA.
2. Docente curso de Medicina do Centro Universitário UniEVANGÉLICA.

**RESUMO:** O uso intensivo de telas eletrônicas, como computadores, smartphones e tablets, tem se tornado uma parte integral da vida moderna. O objetivo do presente estudo é analisar a relação entre o uso de telas e seus impactos na acuidade visual e saúde do indivíduo. Trata-se de uma mini revisão integrativa, na qual foi selecionado estudos publicados nas bases de dados PubMed e SciELO, com as palavras-chave “convergência ocular”, “saúde ocular”, “tempo de tela”, “smartphone”, “realidade virtual”, no período de 2018 a 2023. Encontrou-se como resultado que o uso das telas é um dos principais fatores desencadeantes de problemas oculares, incluindo olhos secos e vermelhos, insuficiência de convergência ocular, ceratocone e cefaleia. Conclui-se que a saúde ocular pode ser afetada pelo uso excessivo de telas, mas a extensão dos efeitos pode depender de vários fatores e requer mais investigação.

**Palavras-chave:** Uso de telas. Tempo de tela. Saúde ocular. Olhos secos. Ceratocone. Realidade virtual. Smartphone. Problemas na visão.

## INTRODUÇÃO

O uso intensivo de telas eletrônicas, como computadores, smartphones e tablets, tem se tornado uma parte integral da vida moderna. Embora essas tecnologias tenham trazido inúmeros benefícios, como acesso à informação, comunicação instantânea e entretenimento, elas também estão associadas a preocupações relacionadas à saúde ocular, uma vez que as telas emitem luz azul de alta energia, que pode afetar negativamente a retina e o ciclo natural de sono (YUDA et al. 2020).

Durante a pandemia do Covid-19, houve um aumento exponencial no uso de telas devido a mudanças significativas nos padrões de vida e trabalho, que se tornaram remotos em razão do isolamento social. Apesar de ter sido essencial para manter a produtividade, educação, comunicação e o acesso à informação, o aumento do consumo de dispositivos eletrônicos desencadeou riscos para a saúde ocular da população (COSTA et al. 2022).

Além disso, o uso de telas durante o período noturno ficou ainda mais comum com o advento da tecnologia. Uma combinação que reduz os níveis de melatonina do nosso corpo, diminui os níveis de sonolência à noite e diminui os níveis de alerta durante o período da manhã foi amplamente encontrado em usuários que utilizam formas de entretenimento eletrônico antes de dormir (YUDA et al. 2020).

Desta forma, tem-se como objetivo analisar a relação entre o uso de telas e seus impactos na acuidade visual e saúde do indivíduo.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma mini revisão integrativa de literatura. A busca bibliográfica foi realizada no período de 2018 e 2023, sendo selecionados estudos publicados na base de dados PubMed e SciELO. Para levantamento e coleta desses artigos foram utilizados os descritores: “convergência ocular”, “saúde ocular”, “tempo de tela”, “smartphone”, “realidade virtual”, combinados entre si pelos operadores booleanos AND e OR. Para a seleção dos estudos determinou-se como critérios de inclusão artigos originais na língua portuguesa e inglesa realizados com indivíduos que apresentam alto tempo conectados com telas de smartphones e outros objetos tecnológicos; estudos envolvendo ensaio clínico, ensaio observacional e ensaio controlado randomizado. Foram excluídos artigos que não abordaram a correlação entre distúrbios visuais e excesso de tela de smartphones nos indivíduos, além revisões sistemáticas.

## **RESULTADOS**

De acordo com Costa et al. (2022) e Barros et al. (2021), houve associação de cefaleia ao uso excessivo de telas, além de olhos secos e vermelhos, insuficiência de convergência e uma visão turva, possivelmente relacionadas à ceratocone. Barros et al. (2021), apontaram também entre os participantes do estudo, dependência nos aparelhos eletrônicos e problemas de comunicação devido ao seu uso excessivo.

Analisando-se o uso das telas em aparelhos de realidade virtual (VR), existe o confronto de ideias entre Yoon et al. (2020) e Yoon et. al (2021), no qual Yoon et al. (2020) afirma não haver mudanças na refração ou fatores acomodativos após o uso do VR, enquanto Yoon et. al (2021), diz existir uma alteração em pequeno grau da mudança na refração da luz nos olhos e ela é inexistente apenas quando a tela do dispositivo de realidade virtual é um smartphone. Apesar dessa pequena divergência, a maior parte do estudo de Yoon et al. (2021) apresenta semelhanças, como a apresentação de náuseas e dores de cabeça em alguns participantes. Já Yoon et al. (2020) evidenciaram que houve aumento significativo no Ponto Próximo de Acomodação (NPA), no ponto Próximo de Convergência (NPC) e nos sintomas subjetivos após o uso do modo imersivo, além da relação positiva entre os valores basais de quase exoforia e o atraso acomodativo médio do olho dominante.

Já Yuda et al. (2020), que analisaram a luz azul na retina antes de uma noite de sono, evidenciou que a condição do livro eletrônico noturna, atrasou o início da melatonina leve, prolongou a latência do sono, diminuiu a sonolência noturna e reduziu o estado de alerta da manhã seguinte quando comparada a leitura de um livro de papel com luz de abajur ao lado, porém, em relação aos olhos especificadamente é evidente que são necessários mais estudos sobre as características dos efeitos biológicos da luz azul.

## DISCUSSÃO

Barros et al (2021) afirma que no caso dos olhos secos, a maioria dos participantes apresentou este sintoma com frequência e também correlacionou a fadiga ocular e o olho seco com o aumento da necessidade de esfregar os olhos sendo este ato repetido cronicamente associado com o desenvolvimento de ceratocone (um distúrbio não inflamatório progressivo que leva ao adelgaçamento do estroma corneano). A prevalência de ceratocone aumentou consideravelmente devido aos novos hábitos. Barros et al (2021) também complementa que a maioria dos entrevistados concordou que o uso excessivo de dispositivos digitais afeta não somente a interação mas também a comunicação que resulta em problemas sociais, ressaltando ele que as evidências sugerem que o uso de smartphones e redes sociais contribui para o sofrimento social em geral acerca dos assuntos de comunicação, saúde ocular e mental.

Consoante Costa et al. (2022), este estudo investigou alterações oculares e sua relação com o incremento do uso de tela em crianças e adolescentes em idade escolar no período pandêmico. Dados foram relacionados aos sintomas de olho seco, sendo constatado que crianças que fazem uso de computador durante as atividades escolares apresentaram maior proporção de sintomas de olho seco de difícil manejo, esse sintoma resulta em desconforto, distúrbios visuais e instabilidade do filme lacrimal. Com relação à queixa de cefaleia devido ao tempo excessivo de exposição a telas, demonstra-se haver maior proporção de pacientes queixosos no período pandêmico, o uso de telas também é considerado fator de risco para seu desenvolvimento, em especial a migrânea e outros tipos. Em relação ao questionário sobre sintomas de insuficiência de convergência, a proporção de participantes com suspeita ou insuficiência de convergência foi maior entre estudantes que já usavam óculos em comparação com os que não usavam, cabe ressaltar que os sintomas de insuficiência de convergência não estiveram associados ao tempo de telas. A autora sugere que sejam realizados mais estudos que avaliem de forma longitudinal as repercussões do uso dos aparelhos eletrônicos e sua relação com sintomas oculares.

No estudo de Yoon et al. (2020), o NPA e o NPC aumentaram no modo imersivo. No modo imersivo, pode ocorrer mais disparidade de imagem do que no modo não imersivo. A disparidade de imagem ativa uma resposta acomodativa e acomodação de convergência para uma mudança na acomodação. No entanto, a meta acomodativa real foi fixa; assim, havia uma possibilidade de fadiga devido à ativação excessiva da adaptação acomodativa. Outros fatores acomodativos não mudaram. Parece que a

fadiga ocular induziu um aumento no NPA e no NPC, o que é mais um fator subjetivo do que a acomodação real. Além disso, os indivíduos que tinham um NPA menor eram mais propensos a exibir um aumento no atraso médio de acomodação após o uso de RV. O NPC de linha de base foi removido devido a uma alta taxa de descoberta falsa; no entanto, o NPC de linha de base mostrou uma correlação relativamente alta com mudanças no atraso médio de acomodação. Embora não incluídos na tabela, o NPA e o NPC basais demonstraram uma alta correlação positiva com os valores basais do atraso acomodativo médio.

De acordo com Yuda et al. (2020) foi realizado um estudo randomizado e cruzado para comparar os efeitos da leitura em um livro eletrônico que emite luz azul (comprimento de onda,  $\sim 450$  nm) e da leitura de um livro impresso sobre o sono. O estudo consistiu em duas condições: 4 horas de leitura em uma sala clara utilizando um aparelho eletrônico e um livro tradicional, por 5 noites. Eles observaram que, em comparação com a condição do livro impresso, a condição do livro eletrônico suprimiu os níveis noturnos de melatonina, atrasou o início da melatonina leve, prolongou a latência do sono, diminuiu a sonolência noturna e reduziu o estado de alerta da manhã seguinte. Em um estudo dos efeitos neurais autônomos da luz OEL com várias cores, Yuda et al. (2020) demonstraram uma maior supressão da modulação vagal cardíaca (potência HF) pela luz azul do que as luzes vermelhas e verdes. Neste estudo, a iluminação da luz azul foi de 10 lx nos olhos dos indivíduos deitados na posição supina, a luz foi emitida por painéis OEL a 24 cm de distância dos olhos dos sujeitos e o ângulo de incidência foi de  $90^\circ$ . Para controlar e reduzir o risco à saúde do uso de dispositivos emissores de luz azul, são necessários mais estudos sobre as características dos efeitos biológicos da luz azul.

Em outro estudo de Yoon com Moon et al. (2021), tentava-se provar que o uso excessivo de dispositivos de realidade virtual poderia aumentar a NPA e a NPC ao comparado com o uso de smartphones, assim como trazer alteração em pequeno grau da mudança na correção da refração da luz nos olhos e apresentação de náuseas e dores de cabeça. Após a bateria de testes, percebe-se que um tempo de uso inferior à 2 horas de utilização de dispositivos RV não é suficientemente pior do que o uso do smartphones quando se trata de alterações nos parâmetros oculares, contudo, ainda há uma mudança nesses parâmetros. Ao mesmo tempo, ainda realizando a comparação entre dispositivos de realidade virtual e smartphones, foi discutido que dispositivos RV tendem a causar sintomas neurológicos de cefaleia, tontura e náusea decorrente da proximidade da tela ao olho e à mais quantidade de calor em relação ao smartphone, podendo causar até olho seco.

## CONCLUSÃO

Com base nas informações fornecidas, é evidente que o uso excessivo de telas, incluindo dispositivos de realidade virtual, pode estar associado a uma série de problemas oculares, como cefaleia, olhos secos e vermelhos, insuficiência de convergência, visão turva, náuseas e dores de cabeça. Além

disso, há indicações de que a exposição à luz azul de dispositivos eletrônicos pode afetar a produção de melatonina e influenciar o sono.

Com isso, apesar dos resultados promissores obtidos, certos pontos sobre o tema ainda não foram esclarecidos de forma satisfatória, requerendo maior investigação para compreender completamente os impactos na saúde ocular. Portanto, a saúde ocular pode ser afetada pelo uso excessivo de telas, mas a extensão dos efeitos pode depender de vários fatores e requer mais investigação.

## REFERÊNCIAS

COSTA, I. P. S. et al.. Alterações oculares em escolares e adolescentes após início da pandemia por COVID-19. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 82, p. e0025, 2023.

BARROS, V. F. DA S. et al.. Effects of the excessive use of electronic screens on vision and emotional state. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 80, n. 5, p. e0046, 2021.

YOON, H. J. et al. Effects of prolonged use of virtual reality smartphone-based head-mounted display on visual parameters: a randomised controlled trial. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 15382, 2021.

YOON, H. J. et al. Influence of virtual reality on visual parameters: immersive versus non-immersive mode. **BMC Ophthalmology**, v. 20, n. 1, 2020.

YUDA, E. et al. Difference in autonomic nervous effect of blue light depending on the angle of incidence on the eye. **BMC Research Notes**, v. 13, n. 1, 2020..