

# Pesquisa Multidisciplinar EM SAÚDE

EDIÇÃO XVII

## Capítulo 1

### O USO DE TELAS AUMENTA O RISCO DE MIOPIA

ANA JÚLIA CARLOS DE SOUZA<sup>1</sup>  
BÁRBARA BATISTA TORRES DA COSTA<sup>1</sup>  
IGOR FALEIROS DE ALMEIDA MARANGONI<sup>1</sup>  
KAIKE PASCHOAL DE SOUZA<sup>1</sup>  
SABRINA VISCONDI LOPES E MOURA<sup>2</sup>  
ROSANE APARECIDA GOMES MOSCARDINI ALONSO<sup>1</sup>  
MARISA AFONSO ANDRADE BRUNHEROTTI<sup>1</sup>  
FRANCINI VISCONDI LOPES E MOURA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discente – Medicina na Universidade de Franca – UNIFRAN

<sup>2</sup>Discente – Medicina na Universidade de Alfenas - UNIFENAS

*Palavras-chave: Miopia; Criança; Uso de Telas.*

DOI

10.59290/2399000325

**EP** EDITORA  
PASTEUR

## INTRODUÇÃO

O aumento dos índices de miopia na população pediátrica é um fenômeno que se tornou um problema de saúde pública (SAXENA *et al.*, 2017; ASLAN & SAHINOGLU-KESKEK, 2022). Estatísticas apontaram que até 2050 de 50% da população terão miopia e 10% a alta miopia (LI *et al.* 2022), ou seja, uma em cada duas pessoas será acometida por miopia e uma em cada 10 pessoas terá alta miopia (TABUSE, 2023). Os estudos observaram um aumento de 1,4 a 3 vezes na prevalência de miopia em 2020, em crianças de 6 a 8 anos, levando em consideração os últimos 5 anos (SBP, 2023; ASLAN & SAHINOGLU-KESKEK, 2022), principalmente nas crianças mais novas (SAXENA, 2017) e do sexo feminino (ASLAN & SAHINOGLU-KESKEK, 2022; SAXENA, 2017).

Neste contexto, a comunidade científica se debruça à procura de novos determinantes sociais, ambientais e genéticos para explicar tal aumento, visto que, quanto mais cedo esta patologia se inicia, mais graves serão as injúrias às quais a visão está sujeita, repercutindo no prejuízo da qualidade de vida e na baixa produtividade do indivíduo na adultice e terceira idade.

É fato conhecido que, quando ambos os pais são portadores de miopia, a criança tem 40% de chance de desenvolver a condição e, quando um dos pais é míope, a probabilidade é de 20%, ou seja, fatores genéticos são preditores de miopia e essas crianças a ele sujeitos devem ser acompanhadas com maior frequência. Contudo, o aumento acelerado revela a interferência de outros condicionantes (TABUSE, 2023).

Estudos sinalizam que o acréscimo, já detectado nas últimas décadas, poderia ocorrer pelo menor tempo de atividades ao ar livre agravados pelo isolamento social exigido no período de pandemia do COVID-19. Na verdade,

há décadas a sociedade passa por uma transição histórica em seus hábitos, ressoando em consequências, na maioria das vezes, maléficas, como sedentarismo, obesidade, aumento das doenças crônicas não transmissíveis (WHO, 2018; MALTA *et al.*, 2017) e agora, soma-se 3a miopia (TAKEUCHI, 2022; SAXENA *et al.*, 2017; ASLAN & SAHINOGLU-KESKEK, 2022; LI *et al.*, 2022).

Em 2016, a Academia Americana de Pediatria já orientava para as possíveis consequências, a longo prazo, do uso de dispositivos eletrônicos na população pediátrica. O principal foco de preocupação na ocasião era o sedentarismo, que pode levar à obesidade, visto que boa parte dos usuários faz ingestão de alimentos calóricos durante o uso de dispositivos eletrônicos (TAKEUCHI, 2022) e praticam menos atividades físicas (TAKEUCHI, 2022; ASLAN & SAHINOGLU-KESKEK, 2022; TABUSE, 2023).

A diminuição da atividade física abaixa os níveis de dopamina intraocular levando à queda dos efeitos protetores desta substância no desenvolvimento da visão (ASLAN & SAHINOGLU-KESKEK, 2022; TABUSE, 2023). As atividades externas, o uso da visão para longe e a iluminação natural do sol, que é 100 vezes maior que a luz artificial, propiciam a miose, reduzem o esforço acomodativo do cristalino e liberam dopamina intraocular, que é um inibidor do crescimento do globo ocular evitando o desenvolvimento da miopia. Estima-se que, nas crianças que ainda não desenvolveram miopia, atividade de uma hora e meia por dia outdoor exerceria um efeito protetor, fato que vai de encontro ao novo hábito de que cada vez mais cedo, as crianças têm acesso a dispositivos eletrônicos. Assim, a Sociedade de Oftalmopediatria preconiza: para menores de dois anos, nenhum contato com telas; entre dois a cinco

anos, até uma hora por dia; dos seis aos 10 anos, até duas horas por dia; dos 11 aos 18 anos, entre duas a três horas por dia, sendo que 30 minutos no máximo de uso ininterrupto (TABUSE, 2023). Essas alterações não são descritas na leitura de textos impressos ou E-readers. (SBP, 2024).

Os efeitos oculares do uso excessivo de tela a longo prazo são desconhecidos (SBP, 2024), já os de curto prazo são, principalmente após 4 anos (TABUSE, 2021), a síndrome visual do computador levando a sintomas extraoculares como dores no ombro e pescoço, cefaleia, dor nas costas, redução da atenção e irritabilidade (SBP, 2024). Estes sintomas estão associados a outros como tontura, tremor, dor de estômago e dor de cabeça com prevalência de 22% de cefaleia nessa população (TAKEUCHI, 2022).

Observou-se que quanto maior o tempo de exposição, maior a ocorrência de múltiplos sintomas somáticos como lacrimejamento, sensação de corpo estranho nos olhos, piscamento excessivo, sensação de olhos secos, visão borrada, dor ocular ou periorbital, fotofobia (TABUSE, 2021; TAKEUCHI, 2022) e até mesmo torcicolo de origem oftalmológica em erros refrativos de graus elevados (DEBERT, 2021).

Os prejuízos oculares advêm da dificuldade de focar na tela com os pixels nítidos no centro e desfocados nas bordas, o excesso de luminosidade, redução do piscar, excesso de acomodação e efeitos sobre a visão binocular. Portanto, são descritos agravos na acomodação, superfície ocular, motilidade ocular e fatores de risco para miopia (SBP, 2024).

O quadro clínico da miopia, um dos erros de refração mais frequentes, pode ter a dor de cabeça como sinal inicial, devido à contração das pálpebras, dos músculos em volta dos olhos e da face para ajustar o foco da imagem. A primeira parte do exame oftalmológico avalia a

acuidade visual, a motilidade ocular, as pupilas e as estruturas oculares pelo exame com lâmpada de fenda. A segunda parte do exame envolve a dilatação das pupilas para pesquisa de erro refrativo (grau para óculos) e exame do nervo óptico (DEBERT, 2022).

A Sociedade Brasileira de Pediatria alerta as famílias sobre os efeitos deletérios extraoculares do uso excessivo de telas na infância, uma vez que acarreta prejuízos no desenvolvimento neuropsicomotor, aumento de irritabilidade, depressão, ansiedade, hiperatividade, déficit de atenção, distúrbios do sono e aumento do sedentarismo (DOMINGUES *et al.*, 2022).

O diagnóstico precoce melhora a qualidade de vida do paciente e permite orientações para controle da evolução, como orientar o tempo de uso adequado de acordo com a idade, indicar distâncias seguras para o uso desses aparelhos digitais (mais de 20 cm) (TABUSE, 2019; 2023), bem como dar atenção à rotina de 11 a 14 horas semanais ao ar livre como fator protetivo (SBP, 2023; TABUSE, 2023).

Dessarte, o objetivo deste estudo foi identificar os fatores ambientais que justificam o aumento vertiginoso dos casos de miopia em crianças, a fim de otimizar ações e políticas públicas de prevenção e de promoção da saúde, buscando a melhoria da qualidade de vida a curto e longo.

## MÉTODO

Foi realizada uma pesquisa de revisão integrativa, quantitativa e exploratória de revisão bibliográfica durante o mês de maio de 2024 a julho de 2024. A pesquisa de revisão integrativa é um método que possibilita separar e analisar estudos sobre um tema específico com diferentes abrangências teóricas e metodológicas, viabilizando a descoberta de resultados significativos que fundamentam a realização de ações

eficazes à saúde para mitigar custos e apontar as necessidades de realização de futuras pesquisas (ERCOLE *et al.*, 2014).

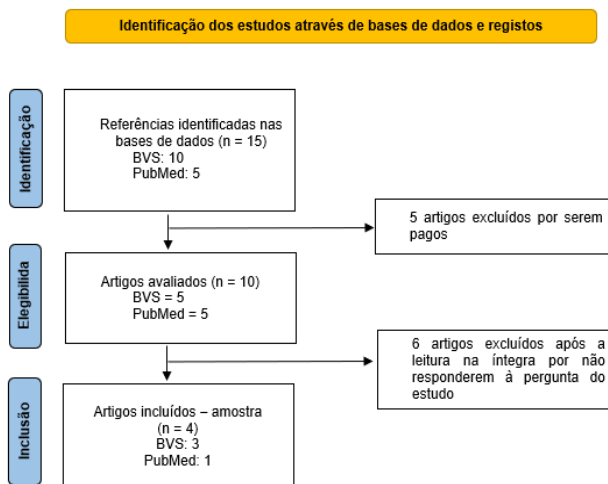
A pesquisa teve base em seis etapas: a primeira etapa foi a identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração da revisão integrativa. A segunda etapa envolveu o estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou busca na literatura. Na terceira etapa, definiram-se as informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos. Já na quarta etapa, avaliaram-se os estudos incluídos na revisão integrativa. Na quinta etapa, foi feita a interpretação dos resultados para na sexta etapa, qual seja, estabelecer a síntese do conhecimento.

O presente estudo utilizou referências bibliográficas e científicas no intuito de responder à pergunta "Quais foram os principais fatores de risco que justificam o aumento de miopia nas últimas décadas em crianças?". A pergunta foi idealizada conforme a estratégia População, Contexto ou Situação-Problema, Variáveis e Resultados (PVO).

A pesquisa foi sequenciada em: 1) escolha da temática principal e delimitação dos objetivos (geral e específicos). 2) Definição das plataformas de buscas utilizadas: BVS (biblioteca de saúde virtual), Scielo, PubMed (Serviço da *National Library of Medicine*). 3) Definição dos descritores: [*screen*], [*increase*], [*myopia*] e [*child*]. 4) Uso de operador booleano *AND* para os descritores. 5) Delimitação dos critérios de inclusão: idioma inglês, português, estudos de revisão e metanálise. 6) Delimitação dos critérios de exclusão: não compatibilidade com o assunto, artigos elaborados anterior a 2014 (junho de 2014 a junho de 2024) crianças maiores de 12 anos de idade. 7) Seleção dos artigos baseados nas seguintes análises inicialmente: títulos, resumos e posteriormente, leitura integral do artigo. 8) Análise crítica e seleção final dos artigos.

Foram filtrados 15 trabalhos científicos dos últimos cinco anos, dos quais 5 foram excluídos por não cumprirem os critérios de inclusão e 6 por não abrangerem o tema proposto, restando 4 trabalhos selecionados, como segue o modelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-análise* (PRISMA) (**Fluxograma 1.1**).

**Fluxograma 1.1** Fluxograma PRISMA representativo da revisão integrativa



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Discussão

A miopia é um dos distúrbios oculares mais comuns em crianças e adultos jovens e representa uma preocupação mundial. Os autores dos quatro artigos selecionados propõem que o aumento da incidência de tal distúrbio está associado ao maior uso de telas de celulares e de videogames relacionados ao lazer ou a atividades acadêmicas, como

demonstrado na tabela abaixo (**Tabela 1.1**) Resumo dos achados nos artigos científicos selecionados) Este fenômeno se tornou mais evidente durante o período de isolamento social, durante a pandemia da Covid-19, devido ao ensino à distância, mas já era observado em anos anteriores em razão da mudança dos hábitos populacionais das últimas décadas (ASLAN & SAHINOGLU-KESKEK *et al.*, 2022; SPITZER *et al.*, 2021; LI *et al.* 2022; SAXENA, 2017).

Tabela 1.1 Tabela dos artigos selecionados na revisão sistemática

Título	Autor	Ano	Periódico	Objetivo	Método	Conclusão
<i>The effect of home education on myopia progression in children during the COVID-19 pandemic</i>	Texto 1 Aslan <i>et al.</i>	2021	<i>The Royal College of Ophthalmologists</i>	Avaliar o efeito das restrições durante a pandemia de COVID-19 na progressão da miopia em crianças em idade escolar.	Foi realizado um estudo retrospectivo, de centro único, com 115 crianças de 8 a 17 anos diagnosticadas com miopia, seguidas por pelo menos três anos. Os dados coletados incluíram idade, histórico familiar de miopia, tempo de uso de dispositivos digitais, tempo ao ar livre e mudanças nos erros refrativos (valores de equivalentes esféricos) antes e durante o período de educação domiciliar.	Durante o confinamento domiciliar, os programas de educação de crianças em idade escolar devem ser projetados, levando em conta medidas preventivas para miopia, em particular para permitir que as crianças passem pelo menos 2h no ar livre por dia.
<i>Open schools! Weighing the effects to viruses and lockdown on children</i>	Texto 2 Spitzezer	2021	Elsevier	Avaliar os efeitos das restrições impostas durante a pandemia de COVID-19, especialmente o fechamento de escolas, sobre a saúde física, mental e educacional das crianças.	O artigo é uma revisão de literatura, analisando dados de múltiplos estudos sobre os impactos do fechamento de escolas e do aumento do uso de tecnologias em crianças. Ele foca nos efeitos sobre a saúde mental, obesidade, miopia, além de impactos no desenvolvimento educacional e social das crianças.	O fechamento das escolas tem impactos negativos significativos a longo prazo na saúde física, mental e no desenvolvimento educacional das crianças, sendo que os benefícios dessas medidas, como a prevenção de infecções, são mínimos em comparação aos danos causados. O autor

<p><i><b>Incidence and progression of myopia and associated factor in urban school children in Delhi: The North India Myopia Study (NIM Study)</b></i></p>	<p><b>Texto 3</b> Saxena <i>et al.</i></p>	<p>2017</p>	<p><i>Plos One</i></p>	<p>Avaliar a incidência e progressão da miopia e os fatores associados à progressão da miopia em crianças em idade escolar de Delhi.</p>	<p>Estudo longitudinal prospectivo com 10.000 crianças de 5 a 15 anos em escolas urbanas de Delhi. Foram realizados exames anuais de visão para identificar novos casos de miopia e progressão em crianças previamente diagnosticadas. Questionários sobre fatores de risco comportamentais, como tempo de leitura, uso de dispositivos digitais e atividades ao ar livre, foram aplicados. A análise estatística foi realizada com modelos de regressão logística para avaliar as associações entre fatores de risco e progressão da miopia.</p>	<p>argumenta que as escolas devem ser reabertas o mais rápido possível com medidas de mitigação adequadas.</p> <p>A miopia tem uma alta incidência e progressão em crianças de Delhi, com fatores como horas de leitura, uso de dispositivos e tempo limitado ao ar livre contribuindo para o aumento. O tempo ao ar livre mostrou-se protetor contra a progressão da miopia. É recomendado que sejam promovidas atividades ao ar livre e rastreamentos anuais de visão nas escolas para controlar o aumento da miopia.</p>
<p><i><b>Systematic Review and Meta-Analysis on the Impact of COVID-19 Pandemi- Related Lifestyle on Myopia</b></i></p>	<p><b>Texto 4</b> Li <i>et al.</i></p>	<p>2022</p>	<p><i>Asia- Pacific Journal of Ophthalmology</i></p>	<p>Avaliar os efeitos do estilo de vida relacionado à pandemia da COVID-19 sobre os resultados de miopia em crianças e jovens adultos.</p>	<p>Revisão sistemática e meta-análise de 7 estudos, com um total de 6.327 participantes, comparando mudanças na refração cicloplégica durante e antes da COVID-19. Dados foram extraídos de bases como PubMed e Cochrane, com avaliações da qualidade baseadas nos critérios do Instituto Joanna Briggs.</p>	<p>Houve um aumento significativo nas mudanças míopes durante a pandemia em comparação com o período pré-COVID. A redução do tempo ao ar livre e o aumento do tempo de tela foram fatores contribuintes. São necessárias avaliações de longo prazo para confirmar esses achados.</p>

De acordo com estudos de Aslan e Sahinoğlu-Keskek (2022) e Spitzer *et al.* (2021), existe um consenso sobre o aumento significativo dos casos de miopia na última década, caracterizando-se uma epidemia. Principalmente em razão do aumento do uso de telas, o olhar da comunidade científica voltou-se para essa questão e, assim, busca definir quais determinantes ambientais se agregaram aos genéticos e justificam este aumento. Nos estudos, Wang *et al.* (2021), evidenciaram-se um aumento de 1,4 a 3 vezes na prevalência de miopia em 2020, em crianças de 6 a 8 anos, levando em consideração o período dos últimos 5 anos.

O autor Spitzer e *et al.* (2021) relatam que muitos estudos demonstraram que o tempo gasto na educação está associado ao aumento da miopia em contraste com as crianças que passam mais tempo ao ar livre ou olhando de longe para a luz natural. O mesmo autor confronta estes achados ao citar outros artigos que não elencaram a TV ou a leitura impressa como fatores de risco para o desenvolvimento da miopia, visto que, na leitura de livros, a distância habitual é de 50 cm, enquanto, nas telas, a distância é menor, atingindo por volta de 20 cm. Todavia, os principais fatores de risco ambientais relacionados nos estudos, que não geram dúvidas sobre seu endosso como predisponentes no desenvolvimento ou estimulação da progressão da miopia, serão citados abaixo.

### **Covid vs. Aumento de Telas vs. Pouca Atividade Física**

A OMS declarou a COVID-19 como pandemia em março de 2020, sugerindo que o fechamento das escolas e a intensificação da quarentena domiciliar aumentariam a taxa de miopia. De fato, houve uma incidência de miopia significativamente maior, em cerca de 2,0 a 2,6x em comparação ao período pré-covid e au-

mento na prevalência. Os estudos que avaliaram mudanças no estilo de vida, em uma análise entre COVID vs pré-COVID, relataram um menor tempo em atividades ao ar livre, com uma diminuição de 1,1h a 8 horas por dia {h/d} para 0,4 h a 1,0 hora por dia {h/d}, enquanto os outros 3 estudos relacionam um menor tempo de atividade ao ar livre secundário ao aumento do uso das telas. (LI *et al.*, 2022) Estes resultados estão em concordância com os achados de Spitzer *et al.* (2021), segundo os quais o uso excessivo dos aparelhos tecnológicos resulta no afastamento das crianças e jovens das atividades em ar livre com conseqüente aumento da miopia. Contempla-se um círculo vicioso entre isolamento, sedentarismo, diminuição de atividades outdoor.

Conforme a BBC News, o uso do serviço de vídeos teve um aumento de em torno de 71% quando comparado com os dados de 2019 e este fato foi ao encontro de achados como o aumento de peso da população pediátrica associado a ausência ou diminuição da prática de atividades ao ar livre por não saírem de casa (SPITZER *et al.*, 2021).

No entanto, os mecanismos fisiopatológicos que os dispositivos tecnológicos utilizados para a educação exercem a longo prazo na progressão da miopia ainda não estão plenamente estabelecidos (ASLAN & SAHINOGLU-KESKEK, 2022; LI *et al.*, 2022). Serão necessários outros estudos longitudinais para a comprovação dos achados. Estas alterações se somam aos efeitos físicos e mentais negativos do encerramento das escolas durante a pandemia, como depressão (SBP, 2019) e obesidade. Conclui-se que as crianças permanecem, mesmo na era pós-covid-19, cada vez mais expostas a dispositivos eletrônicos e com menos atividade de la-

zer, muitas vezes movidos por questões de segurança, visto que a grande maioria dos pais trabalham fora.

#### **Uso da Tela Muito Próximo ao Rosto**

Na Alemanha, apenas 34% das crianças em idade escolar leem livros regularmente (em média uma hora por dia), o que não seria considerado um problema para o desenvolvimento da miopia. Contudo, o uso de telas menores, como *smartphones*, a uma distância de 20 cm por aproximadamente 5 horas é citado como importante fator de risco para o desenvolvimento da miopia. Assim, os autores associaram um maior tempo de tela e a menor distância à face como importantes fatores de risco para o desenvolvimento da miopia (SPITZER *et al.*, 2021; LI *et al.*, 2022).

#### **Tempo de Tela**

Olhar para *smartphones* por 5 horas por dia ou mais é uma preocupação em relação ao desenvolvimento saudável dos olhos, seja para fins educacionais ou de diversão. A maioria dos casos de miopia resulta da disponibilização da tela a crianças, por longos períodos e em proximidade à visão, durante as duas primeiras décadas de vida “para a criança ficar quietinha” (SPITZER *et al.*, 2021), o que leva a problemas de desenvolvimento. A mudança no estilo de vida da população engloba fatores como a substituição das atividades de leitura e escrita (uso de papel e caneta para a lição de casa) pelos dispositivos portáteis, bem como jogos educativos ou programas televisionados, facilitando o acesso nas mãos e em qualquer lugar, para algo que antes só era assistido na sala de televisão (LI, *et al.* 2022).

Até o presente momento, há concordância na comunidade científica de que o tempo gasto na educação está associado ao aumento da miopia (SPITZER *et al.*, 2021), porém não se estabeleceu qual tipo de dispositivo eletrônico

tem maior fator de risco. Foi realizado um estudo com alunos de alto desempenho, e o resultado mostrou que mais de 6 horas de leitura/escrita por dia e mais de 4 horas jogando videogame por semana possuem uma associação positiva com a progressão da miopia (LI *et al.*, 2022).

De acordo com Aslan e Sahinoglu-Keskek (2022), o efeito da duração do uso do dispositivo digital e do tipo de aparelho utilizado (*smartphone*, tablet e televisão) na progressão da miopia não foi considerado estatisticamente significativo. Logo, ainda existe contradição nos achados dos estudos sobre qual tipo de aparelho digital versus o seu tempo de uso tem um papel mais representativo como fator de risco para o alongamento do globo ocular e, consequente, manifestação de miopia, pelo que é necessária a produção de mais trabalhos aptos a gerarem evidências científicas mais robustas.

#### **Atividade Física como Fator Protetor**

Nos estudos de Spitzer *et al.* (2021), analisou-se uma diminuição na progressão da miopia quando as crianças eram expostas à luz solar por alguns períodos do dia, demonstrando o efeito positivo das atividades outdoor sobre o desenvolvimento da visão. Esses achados vão ao encontro dos achados de Saxena (2017) e Li (2022). Manfred Spitzer (2021) relata que a maioria dos casos de miopia resultam de um problema de desenvolvimento desde a primeira infância, quando a criança é levada a ficar muito tempo olhando de perto durante as duas primeiras décadas de vida, fato que está relacionado diretamente à menor atividade física. O tempo de tela altera o desenvolvimento fisiológico do globo ocular humano. O globo ocular se tornará mais alongado levando à miopia, situação em que a imagem se forma antes da retina (SPITZER *et al.*, 2021).

Cabe ressaltar que não há associação entre as escolas públicas e particulares como fatores de risco para miopia, assim como a educação tradicional e a leitura e escrita de textos impressos não representam riscos potenciais.

### **Tipo de Moradia como Fator de Risco**

Um estudo realizado na Austrália revelou que o tipo de residência é um fator de risco independente para a progressão da miopia, sendo mais comum o desenvolvimento de miopia em crianças que vivem em apartamentos quando comparadas àquelas que vivem em casas térreas. Wu *et al.* relataram um aumento na prevalência de miopia com o aumento do número de andares de um prédio, possivelmente porque residências separadas permitem que as crianças realizem atividades externas mais facilmente. A inclusão de mais participantes de cidades metropolitanas pode resultar em maior exposição a fatores de risco ambientais, todavia, mais pesquisas são necessárias para confirmar a relação entre o tamanho da cidade e o aumento da incidência de miopia (ASLAN & SAHINOGLU-KESKEK *et al.*, 2022; LI *et al.*, 2022).

### **Complicações da Miopia**

A miopia é um fator de risco para as principais causas de deficiência visual, levando à cegueira na velhice. Na Europa, a prevalência de miopia varia entre 35% e 52%, fazendo com que os pacientes sejam mais susceptíveis ao glaucoma, catarata e descolamento de retina, o que corrobora os achados de ASLAN & SAHINOGLU-KESKEK *et al.* (2022) e Spitzer *et al.* (2021). Estatísticas apontam que, até 2050, 50% da população terá miopia e 10% alta miopia, devido aos condicionantes ambientais, como as mudanças no estilo de vida e a pandemia, que se somam aos fatores genéticos (LI *et al.*, 2022).

Em seus estudos, Spitzer *et al.* (2021) relata que a miopia aumenta os riscos de maculopatia

em 18 vezes e de descolamento de retina em 7,8 vezes. Nos quadros de miopia baixa aumenta o risco de glaucoma em 2,3 vezes e catarata em 2 vezes. Nos casos de miopia moderada o risco de glaucoma e catarata aumenta em 3 vezes e em alto grau catarata aumenta em 12 vezes. Este achado vai ao encontro dos resultados analisados nos estudos da autora (ASLAN & SAHINOGLU-KESKEK *et al.*, 2022).

### **Fatores Protetores**

#### Atividades ao Ar Livre

As crianças que passam mais de 11 horas por semana ao ar livre têm 53% menos probabilidade de desenvolver miopia. Da mesma maneira, observa-se uma redução de 33% no avanço da miopia em crianças que praticavam 2 horas de atividades ao ar livre por dia. Este resultado sugere que a miopia é o resultado de uma combinação de fatores, incluindo fatores ambientais (ASLAN & SAHINOGLU-KESKEK, 2022).

O sistema dopaminérgico no lobo frontal é ativado pelo uso de dispositivos digitais. Os mecanismos de desenvolvimento da miopia são diferentes dos pacientes expostos às atividades realizadas na frente de telas digitais daqueles submetidos na educação tradicional pela luz artificial. Um antipsicótico típico (Spiperone) demonstrou inibir o efeito protetor da luz contra o aumento do comprimento axial ocular em modelos experimentais, visto que a retina, quando estimulada pela luz do dia, suprime a expansão axial do olho pela liberação de dopamina. Artigos apontaram que a educação online gera um risco aumentado de miopia, relatando que, a cada 40 minutos adicionais de atividades externas, a incidência de miopia diminuiu em cerca de 23% (ASLAN & SAHINOGLU-KESKEK, 2022; LI *et al.*, 2022).

É fundamental direcionarmos as mensagens de ações protetivas aos cuidadores de maneira

constante nas consultas pediátricas para incentivar o tempo ao ar livre em espaços abertos, por meio de medidas como a adoção de refeições em ambientes abertos, o uso de parques, levando em consideração as medidas de segurança. Além disso, é crucial planejar atividades em ambientes externos, o que serve como modelo para permanecer na rotina das crianças (LI, *et al.* 2022).

Observa-se a importância das orientações parentais sobre o uso controlado de telas desde a primeira infância, distanciamento de 20 cm, tempo limite de 30 minutos de uso ininterrupto e tempo controlado de acordo com a idade além da implementação de políticas escolares para aumentar as atividades ao ar livre. Contudo, são ferramentas que contribuem para diminuição da progressão da miopia, promoção da saúde geral e o bem-estar das crianças (SPITZER *et al.*, 2021).

A profundidade deste estudo foi limitada, no entanto, pela restrição do acesso a trabalhos pagos, pela falta de pesquisas que relacionavam a problemática do trabalho com fatores de risco como classe socioeconômica, o tipo de dispositivo eletrônico (tablet, celular ou computador de mesa) e o tempo de tela.

## CONCLUSÃO

O pediatra desempenha um papel crucial como principal parceiro do oftalmologista na triagem e identificação de fatores de risco para o desenvolvimento da miopia, bem como na intervenção direta por meio de orientações de controle e encaminhamento. O sedentarismo infantil, relacionado à violência nas ruas e às rotinas familiares que propiciam maior tempo de uso de telas desde a tenra idade, emerge como fator central para o desenvolvimento deste agravado. Isso se dá tanto pela redução do tempo ao ar livre quanto pelo uso inadequado e prolongado

das telas, além dos hábitos alimentares associados.

Esta inovação na compreensão dos determinantes de saúde revela a necessidade de novas intervenções para alcançar resultados mais efetivos, uma vez que 44,8% das crianças não atingem um nível adequado de prática de atividade física. Estudos demonstram que essa falta de atividade está associada a um aumento de três vezes na prevalência de miopia, independentemente de sexo, idade ou classe social. No entanto, a progressão da miopia não foi significativamente influenciada por fatores como idade, sexo, tipo de escola, história familiar de uso de óculos, nível socioeconômico e tempo assistindo televisão.

A comunidade científica sugere a melhoria da ergonomia no uso de telas (incluindo distanciamento adequado do monitor, uso de filtros de luz azul e adequação da luminosidade do ambiente), além da prática de pelo menos uma hora e meia diária de atividades ao ar livre, especialmente para crianças que ainda não desenvolveram miopia. A vigilância no tempo de uso de dispositivos digitais também é recomendada.

A realização de estudos longitudinais é essencial para melhor compreender a relação causa-efeito e os determinantes de saúde que contribuem para o aumento da incidência de miopia na infância. Esse conhecimento permitirá a estruturação e implementação de programas de promoção da saúde e políticas públicas ao longo de todas as fases da vida, de maneira horizontal, otimizando a qualidade de vida e reduzindo os custos nos serviços de saúde.

Existem políticas públicas bem idealizadas em vigor, que atuam desde os primeiros dias de vida, como a Rede de Atenção Materno Infantil (RAMI) e o Programa Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC), e promovem a detecção precoce dos agravos da miopia através de consultas periódicas de puericultura.

Além disso, o Programa Saúde na Escola (PSE) estimula a criação de hortas escolares e a prática de atividade física, e a Portaria 288 de 19 de maio de 2008, da Secretaria de Atenção à Saúde, estabelece que as Unidades de Atenção Especializadas em Oftalmologia e os Centro de Referência em Oftalmologia deveriam organizar uma linha de cuidados integrais que perpassa todos os níveis da atenção e que envolveriam a promoção, prevenção, tratamento e recuperação de saúde, além de demonstrar sua articulação e integração com a rede regional e local de atenção à saúde. Na atenção básica, a referida Portaria considerou que a integração deveria ocorrer mediante o acompanhamento de famílias e de indivíduos através de ações educativas, teste de acuidade visual, consultas, ações

preventivas de investigação diagnóstica relacionada a comorbidades (principalmente o diabetes e a hipertensão arterial) e que precederam o atendimento especializado em Oftalmologia (Brasil, 2008). A Rede de Atenção em Oftalmologia, estabelecida pela Portaria nº 288, de 19 de maio de 2008, da Secretaria de Atenção à Saúde, do Ministério da Saúde, complementa esses esforços.

É necessário um maior incentivo para a implementação dessas ações, bem como para a fiscalização e para o diagnóstico para ações regionalizadas. Tais iniciativas incrementam os cuidados em saúde desde a primeira infância, com atitudes de repercussão global que diminuem o risco de alterações visuais, um sentido fundamental para a segurança e para a qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASLAN, F.; SAHINOGLU-KESKEK, N. O efeito da educação domiciliar na progressão da miopia em crianças durante a pandemia de COVID-19. *Eye*. p.1427 – 1432, 2022: DOI: 10.1038/s41433-021-01655-2.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria e Atenção à Saúde. Portaria nº 288, de 19 de maio de 2008, Brasília: Diário Oficial da União. República Federativa do Brasil, 2016. 34p.

DEBERT, I. Pediatria atualize-se – dor de cabeça de causa ocular. *Boletim da Sociedade de Pediatria de São Paulo*. v.3, 2022.

DEBERT, I. Pediatria Atualize-se –Torcicolo de origem ocular: como diferenciar? *Boletim da Sociedade de Pediatria de São Paulo*. p. 6, 2021.

DOMINGUES, NT.; GABEL, J.; PIRES, AMP. *Pediatria Atualize-se -O impacto da Covid -19 na Pediatria*. p.7, 2022.

DOURADO, AS.; MELO, DO. PRISMA 2020 – Checklist para relatar uma revisão sistemática. *Estudantes para Melhores Evidências (EME) Cochrane*. 2022.

ERCOLE, FD.; MELO, LS.; ALCOFORADO, CLGC. Revisão Integrativa Versus Revisão Sistemática. *REME - Revista Mineira de Enfermagem*. p.1-260, 2014.

LI, M.; XU, L.; TAN, CS. *et al.* Systematic review and meta-analysis on the impact of COVID-19 pandemic-related lifestyle on myopia. *Asia – Pacific Journal Ophthalmology (Philadelphia, Pa.)*. p.470 – 480, 2022. DOI: 10.1097/APO.0000000000000559.

MALTA, DC.; FRANÇA, E.; ABREU, DMX. *et al.* Mortality due to non-communicable diseases in the Brazil, 1990 to 2015, according to estimates from the Global Burden of Disease study. *São Paulo Medicina Jornal*. p. 213 – 221, 2017.

SAXENA, R.; VASHIST, P.; TANDON, R. *et al.* Incidence and progression of myopia and associated factors in urban school children in Delhi: The North India Myopia Study (NIM Study). *PLoS ONE*. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189774>. Acesso em: 5 jul. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA - SBP. Departamento científico de oftalmologia pediátrica. *Uso de telas e a repercussão sobre a visão*. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA – SBP. Vícios de refração: quando suspeitar. *Departamento Científico-Grupo de trabalho de Oftalmologia Pediátrica*. n. 83, 27 de julho de 2023.

SPITZER, M. Open schools! Weighing the effects of viruses and lockdowns on children. *Trends in Neuroscience and Education*. 2021. DOI: 10.1016/j.tine.2021.100151.

TABUSE, MKU. *Pediatria atualize-se - a criança que pisca muito: o que pode ser?* *Boletim da Sociedade de Pediatria de São Paulo*; 2021.

TABUSE, MKU. *Pediatria atualize-se - distúrbios oftalmológicos mais frequentes na criança: detecção precoce e conduta. Aumento da frequência de miopia*. *Boletim da Sociedade de Pediatria de São Paulo*. 2023.

TABUSE, MKU. *Pediatria atualize-se – uso de aplicativos no exame da criança*. *Boletim da Sociedade de Pediatria de São Paulo*. 2019.

TAKEUCHI, C. *Pediatria atualize-se - cefaleia e o uso excessivo de telas*. *Boletim da Sociedade de Pediatria de São Paulo*. 2022.

WANG, J.; LI, Y.; MUSCH, DC. *et al.* Progression of myopia in school-aged children after COVID-19 home confinement. *JAMA Ophthalmology*. p. 293 – 300, 2021. DOI:10.1001/jamaophthalmol.2020.6239.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Nutrition Landscape Information System (NLIIS). NLIIS Country Profile 2018a: Turkey.