



B1

ISSN: 2595-1661

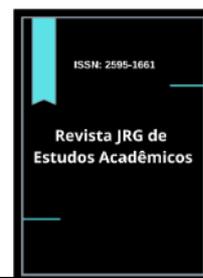
ARTIGO DE REVISÃO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



Miopia em crianças em fase escolar e a sua relação com o tempo de exposição a telas: uma revisão integrativa

Myopia in school-aged children and its relationship with screen time: an integrative review

DOI: 10.55892/jrg.v7i15.1378

ARK: 57118/JRG.v7i15.1378

Recebido: 03/08/2024 | Aceito: 15/09/2024 | Publicado *on-line*: 16/09/2024

Laiza Gallo Farias¹

<https://orcid.org/0009-0004-5746-7696>

<http://lattes.cnpq.br/8018510376864885>

Centro universitário UNIDOMPEDRO/Afya, Bahia, Brasil

E-mail: laizagfarias@hotmail.com

Ivanilson Santos Oliveira²

<https://orcid.org/0009-0008-8699-6115>

<http://lattes.cnpq.br/1101924236705261>

Centro universitário UNIDOMPEDRO/Afya, Bahia, Brasil

E-mail: ivanilson.oliveira@unidompedro.com

Rodrigo Fernandes Weyll Pimentel³

<https://orcid.org/0000-0003-0101-0190>

<http://lattes.cnpq.br/5805810406489291>

Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

E-mail: rodrigo.pimentel@unidompedro.com



Resumo

A miopia está se tornando cada vez mais prevalente em todo o mundo e pode aumentar o risco de doenças oculares como glaucoma. A exposição prolongada a telas é um fator de risco que tem sido associado a um maior risco de desenvolvimento de miopia em crianças. Com o crescente uso de dispositivos eletrônicos pelas crianças, é importante entender melhor essa relação e avaliar as práticas de uso de telas para prevenir e tratar a miopia. Há poucos estudos que abordam esta temática no Brasil e no mundo. Este estudo tratou-se de uma análise integrativa, realizada em seis fases, conforme o modelo delineado por Mendes, Silveira e Galvão. A busca/amostragem sistematizada foi realizada por meio da busca eletrônica às bases de dados Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), PubMed, Web of Science (Clarivate), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Descritores controlados do Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) foram utilizados para efetivar a busca bibliográfica nas bases de dados, conforme a seguinte equação: "miopia" or "myopia" and "Criança" or "Child" and "Tempo de Exposição" or "Níveis Máximos Permitidos" or Threshold Limit Values". Para determinar o nível de evidência

¹ Graduanda em Medicina pelo Centro universitário UNIDOMPEDRO/Afya. Fisioterapeuta especialista em Fisioterapia Hospitalar com ênfase em UTI, Salvador, Bahia, Brasil.

² Graduando em Medicina pelo Centro universitário UNIDOMPEDRO/Afya, Salvador, Bahia, Brasil.

³ Nutrology Service of the General Surgery Unit, University Hospital Complex Professor Edgard Santos (HUPES), Federal University of Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

dos artigos selecionados, adotou-se a classificação proposta pela Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). O processo de seleção dos artigos resultou em um total de 139 publicações, sendo 36 excluídos devido à duplicidade, e 100 por não se relacionarem com o tema desta revisão. Foram selecionados seis artigos e os dados foram agrupados em três categorias, a saber: 1- Evidências mistas sobre o tempo de tela e miopia; 2- Impacto do tempo de tela e atividade ao ar livre nas crianças com miopia; 3- Recomendações práticas para mitigar o risco de miopia em crianças. Este estudo considerou que alguns estudos sugerem uma ligação positiva, outros não encontram uma associação significativa, destacando a necessidade de mais pesquisas bem controladas para entender melhor essa relação. Assim ações como: limitar o tempo de tela, incentivar atividades ao ar livre e adotar hábitos visuais saudáveis podem ser estratégias eficazes para mitigar o risco de desenvolvimento de miopia em crianças.

Palavras-chave: Miopia. Criança. Tempo de Exposição. Níveis Máximos Permitidos.

Abstract

Myopia is becoming increasingly prevalent worldwide and can increase the risk of eye diseases such as glaucoma. Prolonged exposure to screens is a risk factor that has been associated with an increased risk of developing myopia in children. With the increasing use of electronic devices by children, it is important to better understand this relationship and evaluate screen use practices to prevent and treat myopia. There are few studies that address this topic in Brazil and worldwide. This study was an integrative analysis, carried out in six phases, according to the model outlined by Mendes, Silveira and Galvão. The systematic search/sampling was performed through an electronic search of the Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), PubMed, Web of Science (Clarivate), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Scopus and Virtual Health Library (BVS) databases. Controlled descriptors from Medical Subject Headings (MeSH) and Health Sciences Descriptors (DeCS) were used to perform the bibliographic search in the databases, according to the following equation: "myopia" or "miopia" and "Criança" or "Child" and "Tempo de Exposição" or "Níveis Máximos Permitidos" or "Threshold Limit Values". To determine the level of evidence of the selected articles, the classification proposed by the Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) was adopted. The article selection process resulted in a total of 139 publications, of which 36 were excluded due to duplication, and 100 because they were not related to the theme of this review. Six articles were selected and the data were grouped into three categories, namely: 1- Mixed evidence on screen time and myopia; 2- Impact of screen time and outdoor activity on children with myopia; 3- Practical recommendations to mitigate the risk of myopia in children. This study found that some studies suggest a positive link, while others do not find a significant association, highlighting the need for more well-controlled research to better understand this relationship. Therefore, actions such as: limiting screen time, encouraging outdoor activities and adopting healthy visual habits may be effective strategies to mitigate the risk of developing myopia in children.

Keywords: Myopia. Child. Threshold Limit Values. Maximum Allowed Levels.

1. Introdução

A miopia é uma condição visual que afeta um número crescente de pessoas em todo o mundo (Braga; Monteiro; Fachin, 2023). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) a miopia está se tornando cada vez mais prevalente em todo o mundo e pode aumentar o risco de doenças oculares como glaucoma, catarata e degeneração macular. A projeção é de que metade da população mundial seja míope em 2050 (Batista Filho, 2019). Neste sentido, a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) recomenda limites claros para o tempo de exposição a telas em crianças (Lima *et al.*, 2023).

Conforme o relatório “O impacto da miopia e a alta miopia” (WHO, 2015) os estudos indicam que o número de pessoas com miopia irá aumentar em todo o mundo, incluindo no Brasil, nos próximos anos. Prevê-se que de 2020 a 2040, a quantidade global de indivíduos com alta miopia cresça em cerca de 74%, atingindo 695 milhões de pessoas, enquanto no Brasil o número deve aumentar em torno de 84,8%, passando de 6,6 milhões para 12,2 milhões.

A incidência de miopia em crianças varia de acordo com a idade e a região geográfica (Moreira, 2014). De acordo com Donald Mutti *et al.* (2002), estudos apontam que, em média, cerca de 10% das crianças em idade pré-escolar desenvolvem miopia, enquanto a porcentagem aumenta para cerca de 30% em crianças em idade escolar. A prevalência da miopia também pode variar entre diferentes regiões geográficas, com taxas mais altas relatadas em áreas urbanas desenvolvidas em comparação com áreas rurais ou em desenvolvimento.

A exposição prolongada a telas é um fator de risco que tem sido associado a um maior risco de desenvolvimento de miopia em crianças. Com o crescente uso de dispositivos eletrônicos pelas crianças, é importante entender melhor essa relação e avaliar as práticas de uso de telas para prevenir e tratar a miopia. Há poucos estudos que abordam esta temática no Brasil e no mundo.

Sendo assim, questiona-se: Qual a relação entre o tempo de exposição a telas e a prevalência de miopia em crianças em idade escolar? Admite-se hipoteticamente que o tempo de exposição a telas está positivamente correlacionado com uma maior prevalência de miopia nessa categoria, sugerindo que o uso prolongado de dispositivos eletrônicos pode ser um fator de risco para o desenvolvimento de miopia em crianças pré-escolares.

2. Metodologia

Este estudo compreende uma análise integrativa, realizada em seis fases, conforme o modelo delineado por Mendes, Silveira e Galvão: 1. Identificação do tópico e formulação da pergunta central da investigação; 2. Definição de critérios para inclusão e exclusão dos estudos; 3. Execução de uma pesquisa sistemática e ampla em várias fontes de dados; 4. Aquisição de dados pertinentes; 5. Avaliação dos dados reunidos; 6. Debate e exposição da revisão, contendo uma síntese do entendimento alcançado (Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

Após identificar o tema, foi formulada a pergunta orientadora, a saber, “Qual a relação entre o tempo de exposição a telas e a prevalência de miopia em crianças em idade escolar?” em consonância com a estratégia PICO: participante (P) “crianças em idade escolar”, fenômeno de interesse (I) “prevalência de miopia”, e contexto (Co) “tempo de exposição de tela” (Stern; Jordan; Mcarthur, 2014).

Para estabelecer os critérios de inclusão, foram escolhidos os estudos que tratavam do tema, examinando seus títulos e resumos. Foram considerados artigos publicados nos últimos cinco anos em português, inglês ou espanhol. Para os critérios

de exclusão, foram descartadas teses, dissertações, estudos em preparação, resumos simplificados e anais.

A busca/amostragem sistematizada foi realizada por meio da busca eletrônica às bases de dados Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), PubMed, Web of Science (Clarivate), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Descritores controlados do Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) foram utilizados para efetivar a busca bibliográfica nas bases de dados, conforme a seguinte equação: "miopia" or "myopia" and "Criança" or "Child" and "Tempo de Exposição" or "Níveis Máximos Permitidos" or Threshold Limit Values". Maior detalhamento da busca em cada base de dados será apresentada no quadro 1.

Quadro 1 - Estratégias de busca utilizadas e suas respectivas fontes de informação. Salvador, Bahia, 2024.

BASE DE DADOS	ESTRATÉGIA DE BUSCA
CINAHL	((MH "miopia") OR "myopia") AND (((MH "Criança") OR "Child") AND ((MH "Tempo de Exposição") OR Níveis Máximos Permitidos OR Threshold Limit Values))
PubMed	("myopia"[Mesh] AND (("Child"[Mesh] AND ("Threshold Limit Values"[Mesh]))
Web of Science	("myopia") AND (("Child" AND ("Threshold Limit Values ")
Scopus	("myopia") AND ("Child") AND " ("Threshold Limit Values")
BVS	(("miopia" OR "myopia" OR AND (("criança" OR "child") AND ("Tempo de exposição" OR "Níveis máximos permitidos" OR " Threshold Limit Values"))

Fonte: Dados da Pesquisa (2024).

Durante os meses de março e abril de 2024, os dados foram coletados. O aplicativo Rayyan® foi empregado para gerenciar as referências levantadas, permitindo que os artigos fossem selecionados de maneira independente por dois autores, seguindo um processo de identificação, seleção e elegibilidade. Eventuais discrepâncias na seleção dos estudos foram resolvidas por um terceiro autor (orientador). A partir dessa seleção, uma planilha foi elaborada para categorizar os artigos com base em várias características, incluindo autoria, título, objetivo, país, tipo de estudo, ação formativa e conteúdo de ensino, além do nível de evidência e resultados correspondentes.

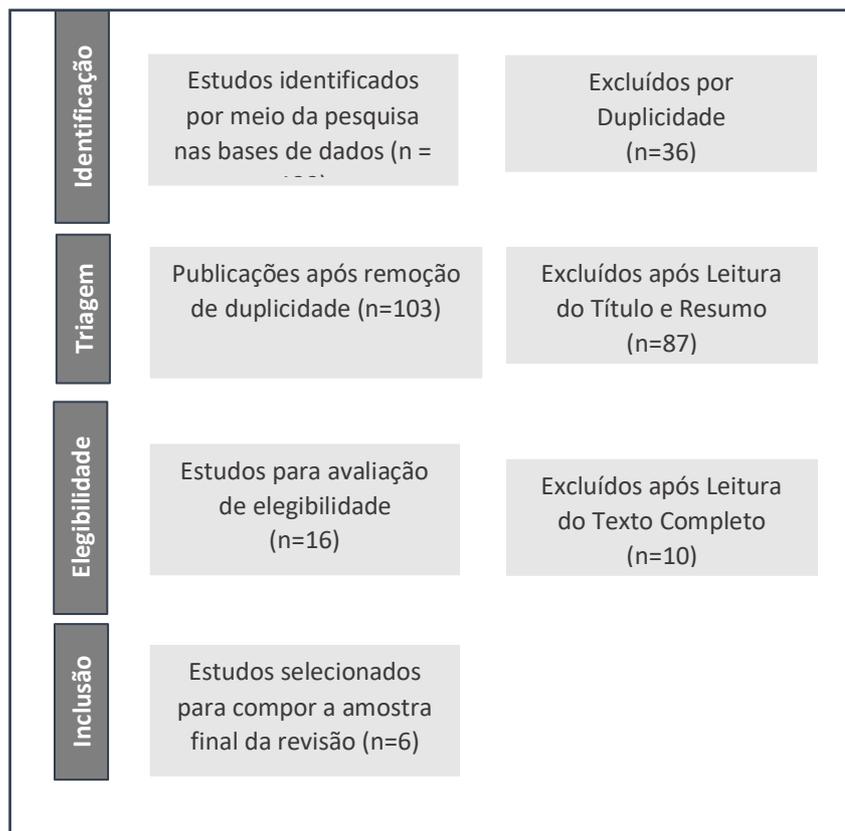
Para determinar o nível de evidência dos artigos selecionados, adotou-se a classificação proposta pela Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) conforme descrito por Owens et al. (2010), que compreende seis níveis distintos: nível 1 (evidências provenientes de metanálises de múltiplos estudos controlados e randomizados), nível 2 (evidências de estudos individuais com delineamento experimental), nível 3 (evidências de estudos quase experimentais, séries temporais ou caso-controle), nível 4 (evidências de estudos descritivos, não experimentais ou de abordagem qualitativa), nível 5 (evidências de relatos de caso ou experiência) e nível 6 (evidências baseadas em opiniões de comitês de especialistas, incluindo interpretações de informações não fundamentadas em pesquisas, opiniões reguladoras ou legais).

Considerando que se trata de uma revisão de literatura, não foi necessário obter registro junto ao Comitê de Ética em Pesquisa. Contudo, a equipe de pesquisadores seguiu as diretrizes estabelecidas pela Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

3. Resultados

O processo de seleção dos artigos resultou em um total de 139 publicações, sendo 36 excluídos devido à duplicidade, e 100 por não se relacionarem com o tema desta revisão. Foram selecionados seis artigos, conforme ilustrado na Figura 1 a partir da recomendação PRISMA (Page *et al.*, 2021).

Figura 1 - Fluxograma dos resultados obtidos a partir da recomendação PRISMA. Salvador, BA, 2024.



Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

O quadro 2, apresenta o material de análise composto de nove artigos científicos publicados na língua inglesa, no período de 2020 a 2021. Quanto ao país onde foi realizada a investigação foram identificados: Singapura, Espanha, China, Austrália e Irlanda.

Quadro 2 - Síntese das publicações que retratam a relação entre o tempo de exposição a telas e a prevalência de miopia em crianças com idades escolar, segundo ano, país, tipo de estudo, objetivo e nível de evidência. Salvador, BA, 2024.

Id	Ano	País	Tipo de Estudo	Objetivo	Nível de Evidência
A1	2021	Singapura	Revisão Sistemática com Metanálise	Determinar a associação entre o tempo de tela e o risco de desenvolver (1) miopia prevalente ou incidente, ou (2) o risco de progressão da miopia em crianças.	1
A2	2020	Espanha	Estudo Epidemiológico	Revisar a associação do uso do tempo de tela e do tempo de atividade ao ar livre com as taxas de miopia em crianças espanholas com idades entre 5 e 7 anos de influência na visão.	2
A3	2020	China	Estudo longitudinal	Explorar a associação entre a exposição à tela no início da vida e miopia pré-escolar.	2
A4	2021	Austrália	Revisão Sistemática com Metanálise	Revisar a literatura sobre a associação entre o uso de dispositivos inteligentes digitais e a miopia.	4
A5	2021	Irlanda	Ensaio Clínico	Avaliar o potencial problema do uso de dispositivos digitais na miopia	3
A6	2020	Irlanda	Estudo descritivo	Demonstrar uma associação entre miopia e uso de dados de smartphones.	4

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

No quadro 3, está representada a relação entre o tempo de exposição a telas e a prevalência de miopia em crianças com idade escolar.

Quadro 3 – Síntese das publicações que retratam a relação entre o tempo de exposição a telas e a prevalência de miopia em crianças com idade escolar, segundo autores, título, principais resultados. Salvador, BA, 2024.

Id	Autores	Título	Principais Resultados
			Os resultados mostraram evidências mistas com os estudos mais recentes expondo uma tendência de associação entre as horas passadas por crianças usando telas e miopia. Contudo, esta revisão concluiu que não existe uma associação clara entre o tempo de tela e a prevalência, incidência ou progressão da miopia.
A1	LANCA, C.; SAW, S.	The association between digital screen time and myopia: A systematic review	
A2	ALVAREZ-PEREGRINA, C. et al.	The Relationship Between Screen and Outdoor Time With Rates of Myopia in Spanish Children	O estudo mostra que as crianças com miopia têm maior uso de tempo de tela e menor tempo de atividade ao ar livre quando comparadas àquelas sem miopia
A3	YANG, G. et al.	Associations between screen exposure in early life and myopia amongst Chinese preschoolers	A exposição à tela no início da vida pode estar associada à ocorrência de miopia pré-escolar, e que o primeiro ano pós-natal pode ser o período sensível para a associação. No entanto, é prematuro concluir que o tempo de tela inicial leva à miopia com os dados atuais.
A4	FOREMAN, J. et al.	Association between digital smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis	A exposição ao dispositivo pode estar associada a um risco aumentado de miopia. É necessária uma pesquisa com medidas objetivas de tempo de tela e resultados relacionados à miopia que investiga a exposição ao dispositivo inteligente como um fator de risco independente.
A5	LOUGHMAN, J.; FLITCROFT, D. I.	Are digital devices a new risk factor for myopia?	O recente aumento global da prevalência da miopia é anterior ao advento dos dispositivos digitais. No entanto, essa observação não exclui a possibilidade de tais dispositivos afetarem as tendências futuras da miopia.
A6	MCCRANN, S. et al.	Smartphone use as a possible risk factor for myopia.	Há uma associação entre miopia e uso de dados de smartphones.

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Estas relações elencadas foram agrupadas em três categorias, a saber:

- 1- Evidências mistas sobre o tempo de tela e miopia;
- 2- Impacto do tempo de tela e atividade ao ar livre nas crianças com miopia;
- 3- Recomendações práticas para mitigar o risco de miopia em crianças.

4. Discussão

Evidências mistas sobre o tempo de tela e miopia

A relação entre o tempo de tela e a miopia em crianças tem sido objeto de intenso debate na comunidade científica (Leite *et al.*, 2022). À medida que a exposição a dispositivos digitais aumenta, cresce também a preocupação com os possíveis impactos na saúde visual das crianças (Santana *et al.*, 2023). Estudos recentes indicam uma tendência de associação entre o tempo gasto em telas e a miopia, sugerindo que o uso prolongado de dispositivos digitais pode ser um fator de risco para o desenvolvimento desse problema ocular (Stefano; Lima, 2022; Santos *et al.*, 2024; Alvarez-Peregrina *et al.*, 2020).

Em países asiáticos, onde o uso de dispositivos digitais é particularmente elevado, há uma alta incidência de miopia entre crianças que passam muitas horas por dia em atividades que envolvem telas (Ansari; Ahmad, 2023). Esses estudos

reforçam a hipótese de que o tempo de tela pode ser um fator de risco para a miopia, especialmente quando associado a outros comportamentos, como a falta de atividades ao ar livre.

Apesar das evidências que sugerem uma possível ligação entre o tempo de tela e a miopia, outras pesquisas não encontraram uma associação consistente (Lanca; Saw, 2020). Revisões sistemáticas e meta-análises de estudos sobre o tema frequentemente concluíram que os dados disponíveis são insuficientes para estabelecer uma relação causal direta (Vagge *et al.*, 2018; Muralidharan *et al.*, 2021).

Embora alguns estudos individuais tenham mostrado uma correlação positiva, outros não conseguiram replicar esses achados (Mccrann *et al.*, 2021; Yang *et al.*, 2020). As variações nos resultados podem ser atribuídas a diferenças nas amostras estudadas, nas metodologias utilizadas e nos contextos culturais e ambientais. Além disso, muitos estudos são transversais, limitando a capacidade de inferir causalidade.

Apesar das evidências conflitantes, a tendência observada de uma possível associação entre o tempo de tela e a miopia não pode ser ignorada. A crescente preocupação com a saúde visual das crianças em um mundo digitalizado justifica a necessidade de mais pesquisas bem desenhadas e longitudinais para explorar essa relação com maior precisão (Santos *et al.*, 2024). Estudos futuros devem considerar fatores como a duração e a qualidade do tempo de tela, a distância de visualização, a iluminação ambiental e o tempo gasto em atividades ao ar livre, que são conhecidos por ter um impacto na saúde ocular.

Além disso, é essencial desenvolver e validar métodos padronizados para medir o tempo de tela e a progressão da miopia. A integração de tecnologias como rastreadores de tempo de tela e exames oculares regulares pode fornecer dados mais robustos e confiáveis. A colaboração internacional e a padronização de protocolos de pesquisa também são cruciais para gerar evidências mais consistentes e generalizáveis.

Impacto do tempo de tela e atividade ao ar livre nas crianças com miopia

O mecanismo proposto para essa associação envolve o esforço visual prolongado necessário para focar em objetos próximos, o que pode causar uma adaptação anormal do olho e levar ao desenvolvimento da miopia. Além disso, o tempo de tela frequentemente substitui outras atividades, como brincar ao ar livre, o que pode exacerbar o problema (Huang; Chang, 2015; Loughman; Flitcroft, 2021).

Contrariamente ao tempo de tela, a atividade ao ar livre tem sido consistentemente associada a um menor risco de desenvolvimento de miopia. Estudos mostram que crianças que passam mais tempo ao ar livre têm menor probabilidade de desenvolver miopia em comparação com aquelas que passam mais tempo em ambientes fechados (Rose *et al.*, 2008). A exposição à luz natural é um fator crucial nesse contexto, pois se acredita que a luz do dia estimule a liberação de dopamina na retina, um neurotransmissor que inibe o alongamento axial do olho, um dos principais mecanismos do desenvolvimento da miopia (Ashby; Schaeffel, 2010).

Além disso, a atividade física ao ar livre geralmente envolve olhar para objetos a distâncias variadas, o que pode ajudar a prevenir a acomodação contínua e o esforço visual prolongado que são comuns durante o uso de dispositivos eletrônicos (Barros; Lopes; Barros, 2012). Contudo, diversos fatores podem contribuir para essa falta de clareza, incluindo as diferenças dos métodos de pesquisa, as variáveis de confusão não controladas e a dificuldade em medir com precisão o tempo de tela e a progressão da miopia.

Saw e colaboradores (2005) discutem que a variação nos tipos de dispositivos utilizados, a qualidade da iluminação ambiente, a distância de visualização e a postura adotada durante o uso dos dispositivos são todas variáveis que podem influenciar os resultados dos estudos. Além disso, fatores genéticos também desempenham um papel significativo no desenvolvimento da miopia (Costa *et al.*, 2023), o que torna a identificação de fatores ambientais específicos mais desafiadora.

Vários mecanismos têm sido propostos para explicar como a exposição precoce aos dispositivos digitais poderia contribuir para o desenvolvimento da miopia. A hipótese mais comum é que a acomodação prolongada durante a visualização de telas próximas pode levar ao estresse ocular e ao alongamento do eixo ocular (Pinheiro; Almeida; Sonoda, 2024). Além disso, a exposição à luz azul emitida por dispositivos eletrônicos pode interferir nos ritmos circadianos e afetar a produção de melatonina, o que pode, por sua vez, influenciar o desenvolvimento ocular (Rosales; Allende; Latorre, 2023).

Em suma, enquanto a relação entre o tempo de tela e a miopia ainda necessita de mais estudos para ser completamente compreendida, as evidências atuais indicam que um equilíbrio entre o uso de dispositivos digitais e atividades ao ar livre pode ser benéfico para a saúde ocular infantil. Promover hábitos saudáveis desde cedo é essencial para prevenir a progressão da miopia e garantir o bem-estar geral das crianças.

Recomendações práticas para mitigar o risco de miopia em crianças

Com base nas evidências disponíveis, várias recomendações podem ser feitas para mitigar o risco de desenvolvimento e progressão da miopia em crianças. Nesta perspectiva, é crucial limitar o tempo que as crianças passam em atividades que envolvem telas, especialmente para aquelas menores de seis anos (Hill *et al.*, 2016). Estes autores reiteram que a American Academy of Pediatrics (AAP) recomenda evitar o uso de mídia digital em crianças menores de 18 meses, exceto para videochamadas. Para crianças entre dois e cinco anos, a AAP sugere limitar o tempo de tela a uma hora por dia de programação de alta qualidade (Foreman *et al.*, 2021). Para crianças mais velhas, é importante estabelecer limites consistentes e assegurar que o uso de tela não substitua atividades essenciais como o sono, atividade física e interação social (Hill *et al.*, 2016).

No entanto, além da quantidade de tempo, a qualidade do conteúdo também é importante. Desmurget (2011) discorre que programas educacionais de alta qualidade podem ser benéficos para o desenvolvimento cognitivo, mas é essencial garantir que as crianças não fiquem expostas a conteúdos inadequados ou violentos. Neste sentido, incentivar as crianças a passarem pelo menos uma a duas horas ao ar livre diariamente pode ser altamente benéfico (Barros; Lopes; Barros, 2012). A luz natural é fundamental para a saúde ocular, pois estimula a produção de dopamina na retina, o que ajuda a inibir o alongamento excessivo do globo ocular, um fator chave na miopia (Santos *et al.*, 2024; Pinheiro; Almeida; Sonoda, 2024).

Além dos benefícios da luz natural, a atividade física ao ar livre promove a saúde geral e o bem-estar das crianças. Jogos e esportes ao ar livre não apenas melhoram a saúde ocular, mas também fortalecem o sistema imunológico e contribuem para um desenvolvimento físico saudável (Freire, 2024).

Ademais, garantir que as crianças tenham um ambiente de estudo bem iluminado é fundamental para reduzir a necessidade de acomodação ocular excessiva. Luz natural é preferível, mas, quando não disponível, lâmpadas fluorescentes ou LED que imitam a luz do dia podem ser usadas para criar um

ambiente de estudo adequado (Souza; Souza; Sonoda, 2024). Além da iluminação, o espaço de estudo deve ser configurado de maneira que a luz não cause reflexos na tela do dispositivo ou nos materiais de leitura. A luz deve vir de trás ou de um lado do ombro da criança para evitar reflexos diretos nos olhos (Santos *et al.*, 2024).

Essas estratégias, quando implementadas em conjunto, podem contribuir significativamente para a saúde ocular das crianças e ajudar a prevenir a miopia. A educação contínua e a conscientização sobre esses hábitos são essenciais para garantir que pais, cuidadores e educadores possam tomar decisões informadas para proteger a visão das crianças.

5. Considerações Finais

A associação entre a exposição precoce a dispositivos digitais e a miopia é um tema complexo e multifacetado. Enquanto alguns estudos sugerem uma ligação positiva, outros não encontram uma associação significativa, destacando a necessidade de mais pesquisas bem controladas para entender melhor essa relação. Assim, ações como: limitar o tempo de tela, incentivar atividades ao ar livre e adotar hábitos visuais saudáveis podem ser estratégias eficazes para mitigar o risco de desenvolvimento de miopia em crianças.

A heterogeneidade dos estudos e a falta de controle de variáveis de confusão dificultam conclusões definitivas. Portanto, há uma necessidade urgente de mais pesquisas bem desenhadas e longitudinais para elucidar essa relação e orientar políticas de saúde pública e práticas clínicas. Até que mais evidências estejam disponíveis, recomenda-se a moderação no uso de dispositivos digitais por crianças e a promoção de atividades ao ar livre como medidas preventivas para a saúde ocular.

Referências

ALVAREZ-PEREGRINA, Cristina *et al.* The relationship between screen and outdoor time with rates of myopia in Spanish children. **Frontiers in public health**, v. 8, p. 560378, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2020.560378/full>. Acesso em: 30/04/2024.

ANSARI, M. F.; AHMAD, A. Digital Screen Time and Myopia: A Review. **EC Ophthalmology**, v. 14, p. 01-09, 2023. Disponível em: <https://ecronicon.net/assets/ecop/pdf/ECOP-14-01013.pdf>. Acesso em: 30/07/2024.

ASHBY, R. S.; SCHAEFFEL, F. The effect of bright light on lens compensation in chicks. **Investigative ophthalmology & visual science**, v. 51, n. 10, p. 5247-5253, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1167/iovs.09-4689>. Acesso em: 16/07/2024.

BARROS, S. S. H.; LOPES, A. da S.; BARROS, M. V. G. de. Prevalência de baixo nível de atividade física em crianças pré-escolares. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 14, p. 390-400, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/bWqRXSkGz6kxY3g4xpsKSVc/?lang=pt>. Acesso em: 20/07/2024.

BATISTA FILHO, M. O desafio mundial da miopia. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 19, p. 509-510, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/tTKcW6t9Pbc8zYKkd5MXZQC/?lang=pt>. Acesso em: 05/04/2024.

BRAGA, M. de S.; MONTEIRO, Marina Flavia BranM. F. B.; FACHIN, L. P. O. O impacto do aumento do uso de telas por estudantes de medicina no agravamento da miopia durante a Pandemia do Covid-19. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 3, p. e27112340709-e27112340709, 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/40709>. Acesso em: 05/04/2024.

COSTA, M. C. S. et al. Projeto VirtuEyes: Miopia infantil associada ao uso excessivo de telas. **Anais da Exposição Anual de Tecnologia, Educação, Cultura, Ciências e Arte do Instituto Federal de São Paulo-Campus Guarulhos**, v. 3, 2023. Disponível em: <https://revista.gru.ifsp.edu.br/exatecca/article/view/142>. Acesso em: 02/08/2024.

DESMURGET, M. **A fábrica de cretinos digitais: Os perigos das telas para nossas crianças (leia também Faça-os ler!)**. Vestígio Editora, 2021.

FOREMAN, Joshua et al. Association between digital smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet Digital Health**, v. 3, n. 12, p. e806-e818, 2021. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500\(21\)00135-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500(21)00135-7/fulltext). Acesso em: 30/04/2024.

FREIRE, J. A. K. Relação entre brincadeiras ao ar livre e desenvolvimento motor infantil. **Revista SL Educacional**, v. 6, n. 05, p. 205, 2024. Disponível em: https://www.sleditora.com/files/ugd/235dad_ae98414c56db48a1ae8bf87e422e6a33.pdf#page=205. Acesso em: 02/08/2024.

HILL, D. et al. Media and young minds. **Pediatrics**, v. 138, n. 5, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2591>. Acesso em: 28/07/2024.

HUANG, H.; CHANG, D. S.; WU, P. The association between near work activities and myopia in children—a systematic review and meta-analysis. **PloS one**, v. 10, n. 10, p. e0140419, 2015. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0140419>. Acesso em: 16/07/2024.

LANCA, Carla; SAW, Seang-Mei. The association between digital screen time and myopia: A systematic review. **Ophthalmic and Physiological Optics**, v. 40, n. 2, p. 216-229, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/opo.12657>. Acesso em: 30/04/2024.

LEITE, N. de C. et al. Relação entre a miopia em crianças e a exposição a eletrônicos durante a pandemia de COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e10311628779-e10311628779, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/28779>. Acesso em: 30/07/2024.

LIMA, Jonas Hantt Corrêa et al. Miopia e os danos por uso excessivo de telas em meio a pandemia do COVID-19: revisão de literatura. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 2, n. 9, p. e29663-e29663, 2021. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/663>. Acesso em: 25/04/2024.

LOUGHMAN, James; FLITCROFT, Daniel Ian. Are digital devices a new risk factor for myopia?. **The Lancet Digital Health**, v. 3, n. 12, p. e756-e757, 2021. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500\(21\)00231-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500(21)00231-4/fulltext). Acesso em: 30/04/2024.

MCCRANN, Saoirse et al. Smartphone use as a possible risk factor for myopia. **Clinical and Experimental Optometry**, v. 104, n. 1, p. 35-41, 2021. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1111/cxo.13092>. Acesso em: 30/04/2024.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. de C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & contexto-enfermagem**, v. 17, p. 758-764, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ>. Acesso em: 07/04/2024.

MOREIRA, L. **Cegueira sob a visão médica**. In: MOSQUERA C, organizador. Deficiência visual: do currículo aos processos de reabilitação. Curitiba: Editora do Chain, p. 67-92, 2014. Disponível em: <http://ippcdv.org/-textos/Defici%C3%Aancia%20Visual%20->. Acesso em: 30/04/2024. <http://ippcdv.org/-textos/Defici%C3%Aancia%20Visual%20-%20do%20curr%C3%ADculo%20aos%20processos%20de%20reabilita%C3%A7%C3%A3o.pdf#page=67>. Acesso em: 05/04/2024.

MURALIDHARAN, A. R. et al. Light and myopia: from epidemiological studies to neurobiological mechanisms. **Therapeutic advances in ophthalmology**, v. 13, p. 25158414211059246, 2021. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/25158414211059246>. Acesso em: 16/07/2024.

MUTTI, D. O. et al. Parental myopia, near work, school achievement, and children's refractive error. **Investigative ophthalmology & visual science**, v. 43, n. 12, p. 3633-3640, 2002. Disponível em: <https://arvojournals.org/article.aspx?articleID=2162292>. Acesso em: 05/04/2024.

OWENS, D. K. et al. AHRQ series paper 5: grading the strength of a body of evidence when comparing medical interventions—agency for healthcare research and quality and the effective health-care program. **Journal of clinical epidemiology**, v. 63, n. 5, p. 513-523, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895435609000936>. Acesso em: 08/04/2024.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **Bmj**, v. 372, 2021. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71.short>. Acesso em: 18/04/2024.

PINHEIRO, J. D. L.; ALMEIDA, S. M. de; SONODA, R. T. MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 5, n. 3, p. e535026-e535026, 2024. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/5026>. Acesso em: 30/07/2024

ROSALES, M. O. R.; ALLENDE, C. R.; LATORRE, T. M. Melatonina, lactancia materna y sueño: revisión del tema. **Rev. Chil. Psiquiatr. Neurol. Infanc. Adolesc./Volumen**, v. 34, n. 2, 2023. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/10/1510998/rev-sopnia-2023-2-vf-29-36.pdf> . Acesso em: 02/08/2024.

ROSE, K. A. et al. Outdoor activity reduces the prevalence of myopia in children. **Ophthalmology**, v. 115, n. 8, p. 1279-1285, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2007.12.019>. Acesso em: 16/07/2024.

SANTANA, N. A. de A. et al. A progressão da miopia associada ao uso de aparelho celular na infância: uma revisão sistemática de estudos clínicos e comparativos. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 3, p. 11307-11315, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/60344>. Acesso em: 02/08/2024.

SANTOS, L. H. C. dos et al. Efeitos do uso prolongado de dispositivos eletrônicos na saúde ocular de crianças e adolescentes: Uma revisão narrativa. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 5, p. e11013545859-e11013545859, 2024. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/45859>. Acesso em: 16/07/2024.

SAW, S. et al. Myopia and associated pathological complications. **Ophthalmic and Physiological Optics**, v. 25, n. 5, p. 381-391, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2005.00298.x>. Acesso em: 17/07/2024.

SOUZA, T. P. de A.; SOUZA, E.; SONODA, R. T. Avaliação de acuidade visual por sistema Teller. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 5, n. 3, p. e535070-e535070, 2024. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/5070>. Acesso em: 04/08/2024.

TEFANO, S.; LIMA, L. C. de F. A gênese da miopia à luz (solar) de novas evidências: redução do tempo gasto ao ar livre diretamente associado ao aumento da miopia. **ACTA MSM-Periódico da EMSM**, v. 9, n. 4, p. 115-115, 2022. Disponível em: https://revista.souzamarques.br/index.php/ACTA_MSM/article/view/510. Acesso em: 02/08/2024.

STERN, C.; JORDAN, Z.; MCARTHUR, A. Developing the review question and inclusion criteria. **AJN The American Journal of Nursing**, v. 114, n. 4, p. 53-56, 2014. Disponível em: https://journals.lww.com/ajnonline/fulltext/2014/04000/Developing_the_Review_Question_and_Inclusion.30.aspx. Acesso em: 05/04/2024.

VAGGE, A. et al. Prevention of progression in myopia: a systematic review. **Diseases**, v. 6, n. 4, p. 92, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2079-9721/6/4/92>. Acesso em: 30/04/2024.

WHO. World Health Organization. **The Impact of Myopia and High Myopia: Report of the Joint World Health Organization-Brien Holden Vision Institute Global Scientific Meeting on Myopia**. University of New South Wales, Sydney, Australia,



16-18 March 2015. Disponível em: https://myopiainstitute.org/wp-content/uploads/2020/10/Myopia_report_020517.pdf. Acesso em: 05/04/2024.

YANG, Gui-You et al. Associations between screen exposure in early life and myopia amongst Chinese preschoolers. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 3, p. 1056, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/3/1056>. Acesso em: 30/04/2024.