



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA

MYOPIA: OPTOMETRIC MANAGEMENT

MANEJO DE LA MIOPIA: OPTOMETRÍA

João Domingos Lopes Pinheiro¹, Sedna Maria de Almeida¹, Rodrigo Trentin Sonoda²

e535026

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i3.5026>

PUBLICADO: 03/2024

RESUMO

O crescente aumento da incidência de miopia no mundo é alertado pela OMS – Organização Mundial da Saúde e classificado como fato de enfrentamento social. A progressão ocorre por diversos fatores que podem culminar em distúrbios perceptivos, cognitivos, de processamento visual, acomodativo, de aprendizagem e miopia axial, fator de risco a danos retinianos. Nesta última forma secundária, torna-se um problema de saúde pública, segurança no trabalho e trânsito e desenvolvimento cultural e social. Estudos correlacionam o uso excessivo de telas com alta demanda visual para estudos e uso recreativo como responsáveis pela epidemia de miopia mundial. Há também pesquisas indicando outros fatores associados a esta progressão, sejam eles nutricionais, ambientais, epigenéticos e hereditários. Através de revisão bibliográfica, demonstra-se que o controle da progressão da miopia é mais amplo do que parece ser, pois ultrapassando o conceito simplista do manejo de ametropias e higiene visual, como o uso de meios compensatórios ópticos tradicionais, deve-se basear em protocolos específicos, multidisciplinares e interdisciplinares, prestigiando a semiologia, a epigenética e a epidemiologia com mudanças de hábitos visuais e comportamentais.

PALAVRAS-CHAVE: Miopia. Erros de refração. Terapêutica. Hábitos. Epidemia.

ABSTRACT

The growing increase in the incidence of myopia in the world is alerted by the WHO – World Health Organization and classified as a fact of social confrontation. Progression occurs due to several factors, which can culminate in perceptual, cognitive, visual processing, accommodative, learning disorders, and axial myopia, a risk factor for retinal damage. In the latter secondary form, it becomes a problem of public health, safety at work and traffic, and cultural and social development. Studies correlate the excessive use of screens with high visual demand for studies and recreational use as responsible for the worldwide myopia epidemic. There is also research indicating other factors associated with this progression, be they nutritional, environmental, epigenetics and heredity. Through a literature review, it is demonstrated that the control of myopia progression is broader than it seems to be, because going beyond the simplistic concept of ametropia management and visual hygiene such as the use of traditional optical compensatory means, it should be based on specific, multidisciplinary and interdisciplinary protocols honoring semiology, epigenetics and epidemiology with changes in visual and behavioral habits.

KEYWORDS: Myopia. Refractive Errors Therapeutics. Habits. Epidemics.

RESUMEN

El creciente aumento de la incidencia de la miopía en el mundo es alertado por la OMS – Organización Mundial de la Salud y catalogado como un hecho de confrontación social. La progresión se produce debido a varios factores que pueden culminar en trastornos perceptivos, cognitivos, del procesamiento visual, acomodativos, del aprendizaje y miopía axial, un factor de riesgo de daño retiniano. En esta última forma secundaria, se convierte en un problema de salud pública, seguridad

¹ Graduada (o) em Optometria (UNC) Especialista em optometria comportamental (Alpha).

² Doutorado em Ciências da Saúde (UML-FL) Graduado em Tecnologia em Óptica e Optometria - Universidade Braz Cubas(UBC). Especialista em Docência no ensino superior(UNIBF). Estudos de Oftalmologia (UNIBF). Perícia Judicial (IPEMIG) Terapia Oftálmica (FACUMINAS) NeuroAprendizagem (FSG) MBA em Ergonomia (FI) Quiropraxia (FI) Professor Lato Sensu FAELO/PE e ALPHA/PE. VP e 7a. cadeira da Academia Brasileira da Visão - ABV.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA
João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

ocupacional y vial, y desarrollo cultural y social. Los estudios correlacionan el uso excesivo de pantallas con la alta demanda visual para estudios y uso recreativo como responsables de la epidemia mundial de miopía. También hay investigaciones que indican otros factores asociados a esta progresión, ya sean nutricionales, ambientales, epigenéticos y hereditarios. A través de una revisión bibliográfica, se demuestra que el control de la progresión de la miopía es más amplio de lo que parece, pues yendo más allá del concepto simplista de manejo de la ametropía e higiene visual, como es el uso de medios compensatorios ópticos tradicionales, debe basarse en protocolos específicos, multidisciplinarios e interdisciplinarios, honrando la semiología, la epigenética y la epidemiología con cambios en los hábitos visuales y conductuales.

PALABRAS CLAVE: *Miopía. Errores de refracción. Terapéutica. Hábitos. Epidemia.*

INTRODUÇÃO

A miopia é uma condição de alteração do sistema visual caracterizado por erro refrativo no qual os raios de luz que entram no olho, paralelamente ao eixo óptico, são convergidos à frente da retina, provocando visão desfocada em visão à distância. Esta condição tem recebido classificações diferentes conforme o plano de observação; na perspectiva da evolução três dimensões foram definidas: miopia estacionária, temporariamente progressiva e miopia de progressão permanente; outras classificações consideram a potência refrativa, a idade de aparecimento, a taxa de progressão, as características anatômicas (Donders, 1864; Grosvenor, 1987 *apud* Canheto, 2012).

O advento das tecnologias que utilizam telas associado às novas demandas visuais em distância próxima evidenciou aumento da miopia na forma da pseudo miopia e miopia axial, no entanto, a não linearidade de acessibilidade a povos diferentes demonstra influência na prevalência, nesta modalidade (Wolffsohn, *et al.*, 2019 *apud* Suzuki, *et al.*, 2021).

As estimativas demonstram que existiam 1,4 milhões de míopes no ano dois mil, já a sua prevalência até o ano de 2050 deverá chegar quantitativamente a 4,8 milhões, envolvendo 52% da população mundial. (Holden, *et al.*, 2016 *apud* Hansen M, *et al.*, 2020).

O crescente aumento de casos de miopia no mundo tem sido motivo de preocupação para diversas entidades internacionais, entre elas, a Organização Mundial de Saúde – OMS relacionou o fato como prioridade de enfrentamento social.

O principal sinal de alerta para o descontrole do aumento da miopia é a miopia axial associada com medidas de curvatura da córnea abaixo do normal, relacionando-se com potência refrativa elevada e comprimento axial aumentado e em progressão, situação que pode estar sob influência da epigenética.

O descontrole da progressão da miopia pode gerar alterações do sentido primário da visão em seus aspectos funcionais e comportamentais como distúrbios no sistema e processamento visual, perceptivo, cognitivo, alterações no processo acomodativo, sensorio motor/motilidade e alterações ocular.

Tamanha complexidade tem potencial para afetar a saúde pública e a economia. Pesquisas têm demonstrado como etiologia a influência do uso excessivo de tecnologias com alta demanda em



visão próxima, equívocos alimentares, predisposição hereditária e diminuição das atividades em área aberta.

O termo tratamento ou controle da miopia é mais amplo do que se parece ser, pois ultrapassa o conceito simplista do manejo de ametropias e higiene visual, exigindo-se a aplicação de um protocolo específico, multidisciplinar prestigiando a semiologia, a epigenética e a epidemiologia.

Objetiva-se através deste levantamento bibliográfico de artigos indexados pela plataforma Scielo, Google Scholar, e outros publicados em língua espanhola, inglesa e portuguesa identificar as causas do aumento progressivo da miopia e também definir as estratégias para controle e tratamento dessa progressão, ampliando o acervo optométrico científico brasileiro.

MIOPIA

A emetropização é um processo do sistema visual que se inicia ao nascimento e prossegue durante o período plástico. Neste período o globo ocular cresce no sentido anteroposterior e córnea e cristalino oscilam suas curvas e potências refrativas. Esta adaptação tem efeito crucial no desenvolvimento visual. (Duckman, 2006 *apud* Gonçalves, 2019).

As alterações mais significativas ocorrem até os dois anos de vida. Espera-se que aos cinco anos de idade a criança apresente 0,75d de hipermetropia. Valores abaixo sugerem maior probabilidade que o indivíduo desenvolverá miopia na adolescência, no entanto, a prevalência da miopia na faixa etária até os seis anos é baixa. (Ribeiro, 2011, *apud* Stefano, Lima, 2022; HU Y, *et al*, 2019 *apud*, Moreira, 2021).

A miopia é um mosaico complexo e multifatorial, sendo assim, o termo miopia abrange um grupo heterogêneo de erros refrativos, e de forma geral, é impreciso para definir essas desordens. Essas mudanças da potência refrativa ocasionam diminuição da focalização da visão de longe devido a formação da imagem antes da retina. Isto se deve, na maioria das vezes, ao fato de o globo ocular ser demasiado longo em relação ao raio de curvatura da córnea e à sua potência refrativa, ou por sua vez, deve-se a uma potência refrativa elevada para um comprimento axial normal (Wong *et. al.*, 2021; Científico *et al.*, 2019 *apud* Leite *et al* 2022).

A etiologia deste transtorno ainda é motivo de estudos, no entanto os indícios sugerem influência de vários fatores como o esforço visual em visão de perto devido a adoção de um modelo de educação intensiva, acarretando prejuízos para o processo de acomodação do cristalino, fatores ambientais, genéticos hereditária, epigenética com sua relação bastante heterogênea ocorrendo assim uma variação de hipóteses relacionadas à etiologia. (Saraiva, 2017).

O fator hereditariedade ganha destaque. Estudos mostram que a herança genética pode ser autossômica dominante, recessiva e poligênica. Na miopia autossômica dominante, a miopia se desenvolve tardiamente na infância e usualmente não atinge altos graus. A miopia autossômica recessiva é característica de comunidades com alta frequência de consanguinidade, mas também está relacionada a casos esporádicos'. (Cunha, 2000 *apud* Souza, *et al* 2019).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA
João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

Esta alteração tem um efeito negativo relevante, indo desde uma simples alteração do estado de comportamento e humor no indivíduo até o isolamento social; variando a semiologia a cada indivíduo, pode estar associada a alterações da binocularidade e insuficiência de convergência, fatos que levam a ocorrências sintomáticas quando há a exposição do olhar em direção das telas; este hábito, além de provocar diminuição do filme lacrimal, relaciona-se com cefaleia. (Costa, 2023).

EFEITOS DA MIOPIA NO DESENVOLVIMENTO ESCOLAR DAS CRIANÇAS

O sentido da visão fornece à criança o acesso às informações ambientais que nenhum outro é capaz de proporcionar, logo, a deficiência visual pode provocar falhas no desenvolvimento neuropsicomotor, no desempenho de algumas habilidades específicas, na relação familiar e nas habilidades da vida diária. (Chak & Rahi, 2007; Graziano & Leone, 2005; Boulton, *et al*, 2006; Brandão, *et al*, 2019 *apud* Santos, *et al*, 2021).

Os defeitos refrativos ganham relevância na baixa da acuidade visual entre escolares; mundialmente atinge vinte e cinco por cento, no Brasil chega a vinte por cento (Silva, *et al*, 2013; Gianini, *et al*, 2004 *apud* Souza, *et al*, 2019).

Esta ametropia é mais prevalente nas crianças no início da idade escolar, fato que pode estar influenciando nos distúrbios visuais se relacionando com o baixo rendimento escolar e uma das causas de repetência, deficiência na aprendizagem, reprovação e evasão escolar. (Vieira *et al*, 2018; Souza, *et al*, 2019, *apud* Suzuki, *et al*, 2021).

FATORES DE RISCO PARA A PROGRESSÃO DA MIOPIA NA INFÂNCIA

A miopia apresenta um padrão de evolução com previsão de estabilização ao longo da juventude; é observada em portadores de algumas síndromes ou doenças sistêmicas. Está associada ao uso excessivo da visão em distância próxima, aos fatores epigenéticos e a influência do ambiente. As causas de sua progressão tem sido objeto de pesquisas, especialmente em crianças, por indícios de que se tornaram grupo de risco para desenvolvimento de alterações visuais e oculares graves. Entre as síndromes e doenças sistêmicas que influenciam na progressão destaca-se o diabetes, a leucemia, o albinismo a Síndrome de Down, Síndrome de Marfan, Homocistinúria, Síndrome de Ehlers-Danlos, Síndrome de Stickler, Síndrome de Pierre-Robin, Síndrome de PraderWilli, Síndrome de Noonan (Jonas, 2018 *apud* Camara *et al*, 2020; Benjamin, 2006 *apud* GONÇALVES, 2019).

A progressão deste erro refrativo pode evoluir para fase patológica ou alta miopia. Nesta anomalia está presente o alongamento do globo ocular com afinamento da esclera e com isso, maior suscetibilidade ao surgimento de alterações degenerativas da coróide e da retina, podendo gerar alterações não tratáveis e/ou irreversíveis e cegueira. (Vilela; Colossi, 2016, EVA, 2011; Holden, *et al*, 2016).

Atingindo esse estágio, fase em que ocorre o alongamento axial excessivo, tem potencial para alterações estruturais no segmento posterior dos olhos, entre eles incluindo estafiloma posterior,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA
João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

maculopatia miópica, neuropatia óptica associada à miopia e baixa na melhor acuidade visual com a melhor correção. Evidências tem demonstrado que estas alterações estão presentes em olhos míopes de crianças a partir de 4,00 dioptrias e comprimento axial de 25.5 milímetros (Silva, 2012 *apud* Flitcroft, *et al*, 2019).

O uso exagerado de tecnologias áudio visuais em ambientes com espaço reduzido e em idade precoce, além de afetar o desenvolvimento psicossocial, gerar transtornos de alimentação, obesidade, distúrbios do sono, agressividade, também provocam e agravam problemas visuais. (Bárbaro, 2017 *apud* Câmara, 2021).

Apesar da demonstração de relevância entre o uso das telas e o agravamento da miopia, ainda é precoce afirmar que essa influência isolada é responsável por este fenômeno. Este fato estimula novas pesquisas para melhor compreensão dessa extensão. Paralelamente a Organização Mundial da Saúde orienta a não exposição das crianças às tecnologias, antes dos 48 meses de idade; isto porque evidências demonstram relação entre o surgimento precoce da miopia em crianças e o comprometimento da saúde ocular no futuro. (OMS, 2019, *apud* Câmara 2020; Shah *et al*, 2017; Wang *et al*, 2021).

As alterações acomodativas do tipo excesso de acomodação pode ser gatilhos para início ou agravamento da miopia; isto porque em teoria, a tríade da acomodação entra em colapso, gera atraso no lag, provoca desfoque na visão periférica e induz a alterações axiais do globo ocular. Está sempre relacionada à alta demanda em visão próxima. Esta condição mascara a verdadeira miopia, envolvendo disfunções dos músculos ciliares, é tratável e não o sendo, gera perda do foco, principalmente periférico, estimulando a instalação ou aumento da miopia axial. Frequentemente está associada pseudo miopia, e alterações vergênciais, condição que prejudica a visão binocular e baixa da acuidade visual em visão à distância (Kotulak; Morse; Rabin, 1995; *apud* Moreira 2021; Scheiman; Wick, 2015; Logan, *et al*, 2021; Montero, 2022.).

CONDUTA OPTOMÉTRICA

O termo tratamento e ou controle da progressão deste erro refrativo, é mais amplo do que se parece ser, pois ultrapassa o conceito simplista do manejo de ametropias e higiene visual como o uso de meios compensatórios ópticos tradicionais; deve-se basear em aplicação de protocolos específicos, multidisciplinares e interdisciplinares prestigiando a semiologia, a epigenética e a epidemiologia com mudanças de hábitos visuais e comportamentais; a intenção é evitar maiores danos visuocomportamentais com visão na preservação da saúde pública, utilizando meios farmacológicos e ópticos (Chow,2022; Mutti, 2002 *apud* Coelho, 2022).

A atropina e a pirenzepina tem sido utilizada com eficiência no controle das taxas de progressão da miopia, no entanto ainda é inconclusiva a definição da dosagem adequada para evitar efeitos colaterais e a efetividade após interromper sua administração (Wolffsohn; *et al*, 2016, *apud* Marques, 2019).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA
João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

Os recursos farmacológicos isoladamente não são suficientes neste controle, exigindo utilização de outras ferramentas paralelamente, entre elas, a terapia visual, meios ópticos, sejam lentes de contato e ou oftálmicas a ortoceratologia. (Cunha, *et al* 2018).

Estudos sobre lentes divergentes, monofocais e esféricas consideram o seu fraco desempenho no combate da progressão miopica, devido ao fato de se comportarem opticamente como prismas unidos pelo ápice, gerando como consequência maior estímulo da retina central em relação à periférica, provocando o desfoque hipermetrópico periférico, ocasionando o aumento axial. A correção do efeito indesejado foi o desenvolvimento do conceito de asfericidade, eliminando as aberrações periféricas e se tornando útil no manejo terapêutico.

Para o controle do excesso de acomodação em atividades de visão próximas e com persistência lentes bifocais e progressivas são recursos ópticos considerados. (Ang & Wong, 2020; *apud* Coelho, 2022).

A ortoceratologia ou ORTO-K é uma técnica terapêutica utilizada para provocar aplanamento na curvatura da córnea e conseqüentemente redução do poder refrativo. Consiste em utilizar durante o sono, uma lente de contato rígida gás permeável. Sendo indicada para erros até 6 dioptrias negativas (Dias, 2022).

O uso das lentes de contato gelatinosas demonstra maior eficácia no controle em comparação às lentes para óculos devido ao fato de estar em contato direto com a córnea e conseqüentemente inexistir a distância vértice, distância entre a córnea e a lente dos óculos. São produzidas em desenhos especiais para monofocais, bifocais e de desenho progressivo permitindo área de maiores estímulos retiniano centro/periférico com diminuição do desfoque hipermetrópico periférico propiciando melhor aproveitamento da formação e otimização das imagens com menor alterações acomodativas e vergenciais (Marques, 2019).

A terapia visual tem como princípio no controle da progressão miópica, ordenar com o treino visual através de indicações de diversos exercícios ativos e passivos capaz de integrar e gerar mudanças comportamentais ambientais melhorando a funcionalidade do processo acomodativo fomentando a eficiência das habilidades visuais e cognitivas (Sonoda; Silva 2021).

O terapeuta visual da atualidade, seja ele optometrista comportamental ou optometristas ortoptista elege como prioridade a adoção de bons hábitos em higiene visual. Este é isento de efeitos colaterais e capaz de proporcionar descanso dos músculos ciliares durante a demanda visual em atividades prolongadas da visão próxima. A técnica 20-20-20 desenvolvida por Anshel prevê alternância da visão, passando a fixar o olhar à distância de seis metros, durante vinte segundos, após vinte minutos olhando continuamente para telas (Santos; Gaia; Sonoda, 2022).

CONSIDERAÇÕES

Considerando-se as perspectivas deste artigo e os desafios sociais na atualidade, com as mudanças comportamentais, ambientais, tecnológicas e cenas visuais, sendo exposta à demanda espacial em visão próxima, entrelaçada com manifestação da epigenética, observou-se um



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA
João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

desencadeamento da progressão da miopia, destacando-se a miopia axial, com potencial para evoluir para miopia patológica e cegueira.

A miopia axial tem sido objeto de estudos desde que se compreendeu ter potencial para avançar para forma patológica, afetando negativamente a saúde pública e a economia.

Apesar da influência do uso exagerado da visão em distância próxima, seja em telas ou objetos reais, na progressão da ametropia, outros fatores são considerados agravantes, com ênfase para genética, profundidade axial alongada acima do normal, fatores ambientais interno e externo, carência de vitamina D, falta de alimentação equilibrada e a epigenética. Este conjunto provoca a degradação do sistema acomodativo.

Estimativas demonstram que a prevalência da miopia até o ano de 2050 atingirá cinquenta e dois por cento da população mundial, atingindo 4.8 bilhões de indivíduos de ambos os sexos, equivalente a 52%, exigindo assim um enfrentamento de forma multiprofissional, entre eles o optometrista.

A realidade nos consultórios tem demonstrado dicotomia entre a teoria e a prática clínica. Observa-se a não adesão ao tratamento por parte do público afetado. Isto se justifica por um conjunto de fatores. Um estudo avaliou o nível de conhecimento da população sobre conhecimento das técnicas de controle da miopia e concluiu ser baixo o percentual de pessoas que conhecem o termo, também é alto o número de indivíduos que desconhece o nível de agressão do prognóstico. Outro aspecto é a falta de acessibilidade, uma vez que o optometrista não está inserido no Programa de Saúde da Família da rede pública de saúde no Brasil e muitas famílias não têm renda familiar suficiente para investimento particular.

O terapeuta optometrista sendo agente da área da saúde, ocupando-se da avaliação do sentido primário do sistema e processamento visual em seus aspectos funcionais e comportamentais precisa desenvolver e adotar protocolos clínicos de controle da evolução deste erro refrativo que agraciem: estímulos aos bons hábitos em saúde visual pelo indivíduo em tratamento; avaliação clínica assertiva afim de proporcionar e prevenir o desenvolvimento da progressão, e a capacidade do aprendizado de socializar da criança no desenvolvimento psicomotor adequado em seus aspectos pessoais e comunitário com condutas individualizadas e personalizadas, considerando as especificidades.

A relevância do tema em questão deve ser objeto de divulgação em massa; exigindo estudos de populações específicas para determinação de grupos mais vulneráveis; exige-se adequação da legislação criando política de saúde visual preventiva facilitando o acesso da população ao terapeuta optometrista.

REFERÊNCIAS

CÂMARA, H *et al.* **Principais Prejuízos Biopsicossociais no uso Abusivo da Tecnologia na Infância: Percepções dos Pais.** 2020. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2588/4088>. Acesso em: 22. out. 2023.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA

João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

CANHETO, M. **Miopia e Seus Tratamentos**. Universidade da Beira Interior (Portugal) 2012. Disponível em :

https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/7761/1/5073_10001.pdf. Acesso em: 22. out. 2023.

CHOW, E. **A Importância da Visão Binocular no Gerenciamento da Progressão da Miopia**. 2022. Disponível em: <https://reviewofmm.com/the-importance-of-binocular-vision-in-managing-myopia-progression/>. Acesso em: 22. out. 2023.

COELHO, S. **Estudo Sobre o Nível de Conhecimento das Técnicas de Controlo de Progressão da Miopia por Parte da População Geral**. 2022. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/85136/1/Silvana%20Filipa%20Ferreira%20Coelho.pdf>. Acesso em: 11. nov. 2023.

COSTA, I. *et al.* **Alterações Oculares em Escolares e Adolescentes após Início da Pandemia por COVID-19**. Revista Brasileira de Oftalmologia, v. 82, p. e0025, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/i/rbof/a/cm8rp4JDCzF7nRmnrCPjfx/#>. Acesso em: 22. out. 2023.

CUNHA, C; CORREIA, R; CUNHA, J, T. **Diminuição da Progressão da Miopia com Atropina 0,025%**. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0034-7280.20180015>. Acesso em: 22. out. 2023.

DIAS, C. **Controlo de Miopia Através de Ortoqueratologia, Insuficiência de Convergência, Suspeita de Glaucoma**. 2022. Disponível em: https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/11965/1/8575_18791.pdf. Acesso em: 08. nov. 2023.

FLITCROFT, D, *et al.* **IMI – Defining and Classifying Myopia: A Proposed Set of Standards for Clinical and Epidemiologic Studies**. 2019. IOVS. v. 60. n 3.p.8. Disponível em: <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2727312>. Acesso em: 31. out. 2023.

GONÇALVES, C. **Avaliação Visual em Crianças de Idade Escolar**. 2019. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/80494/1/Cristiana%20Barbosa%20Goncalves.pdf>. Acesso em: 29. out. 2023.

HANSEN, M, *et al.* **Low Physical Activity and Increased use of Screens are Associated With Myopia at the age of 16-17 years in Ophthalmic Study CCC2000 eye study**, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/aos.14242>. Acesso em: 29. out. 2023.

LEITE, N *et al.* **Relação Entre a Miopia em Crianças e a Exposição a Eletrônicos Durante a Pandemia de COVID-19**. 2022. Disponível em: [Visão da relação entre miopia em crianças e exposição a eletrônicos durante a pandemia de COVID-19 \(rsdjournal.org\)](https://rsdjournal.org). Acesso em 26. out. 2023.

LOGAN, *et al.* **Acomodação IMI e Visão Binocular no Desenvolvimento e Progressão da Miopia**. 2021. Disponível em: <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2772538>. Acesso em: 08. nov. 2023.

MARQUES, L. **Alterações na Resposta Acomodativa em Jovens com o uso de Lentes de Contacto Multifocais**. 2019. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/66600/1/Dissertacao%2B33726.pdf>. Acesso em: 08. nov. 2023.

MONTERO, M *et al.* **Pseudomiopia: uma Revisão**. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35324602/>. Acesso em: 31. out. 2023.

MOREIRA, B. **Prevalência do Erro Refrativo numa População Clínica e a sua Progressão num Período de 20 anos**. Disponível em:



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MANEJO DE MIOPIA: OPTOMETRIA
João Domingos Lopes Pinheiro, Sedna Maria de Almeida, Rodrigo Trentin Sonoda

<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/80625/1/Beatriz%20Andrade%20Oliveira%20Faria%20Moreira.pdf>. Acesso em: 08. nov. 2023.

SANTOS, C; GAIA, L; SONODA, R. **Ergonomia Visual: Gestão Optométrica**. 2022. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/2163/1649>. Acesso em: 08. nov. 2023.

SANTOS, M, *et al.* **DESEMPENHO FUNCIONAL NAS ATIVIDADES BÁSICAS DE VIDA DIÁRIA EM CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**. 2021. Disponível em: <https://psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/774>. Acesso em: 26. out. 2023.

SARAIVA, Ana. **Relatório de Estágio para obtenção do Grau de Mestre em Optometria e Ciências da Visão**. Disponível em: https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/9347/1/5801_12372.pdf. Acesso em: 26. out. 2023.

SCHEIMAN, M; WICK, B. **Clinical Management of Binocular Vision Heterophoric Accommodative and Eye Movement Disorders**. 2015. Fourth Edition. p. 354.

SONODA, Rodrigo; SILVA, Francisca. **HIGIENE VISUAL: ALTERAÇÕES OCULARES, MOTORAS E A APRENDIZAGEM**. v.2, n.9. 2021. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/710/602>. Acesso em: 26. out. 2023.

SOUZA, A *et al.* **Avaliação e Triagem da Acuidade Visual em Escolares da primeira infância**. Revista Brasileira de Oftalmologia, v. 78, n. 2, p. 112–116, mar. 2019. Disponível em: https://www.rbojournal.org/wp-content/uploads/articles_xml/0034-7280-rbof-S0034-72802019000200112/0034-7280-rbof-S0034-72802019000200112.pdf. Acesso em 26. out. 2023.

STEFANO, S. **A Gênese da Miopia à Luz (solar) de Novas Evidências: Redução do Tempo Gasto ao ar livre Diretamente Associado ao Aumento da Miopia**. 2022. Disponível em: https://revista.souzamarques.br/index.php/ACTA_MSM/article/view/510/612. Acesso em 27. out. 2023.

SUZUKI, E *et al.* **Impactos da Miopia no Desenvolvimento Cognitivo da Criança: uma revisão narrativa**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 13, n. 12, p. e8898-e8898, 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/8898/5717>. Acesso em: 27. out. 2023.

WANG, J *et al.*, 2021. **Progressão da Miopia em Crianças em Idade Escolar após Confinamento Domiciliar por COVID-19**. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/2774808>. Acesso em: 28. out. 2023.