



COLEGIADO DO CURSO DE MEDICINA

**JHULIANA IZIZ C. MARÇAL AGACIS
IGOR SILVA LIMA
NAYARA ROQUE BENVENUTTI
WILLIAM WAGNER RETAMEIRO COELHO**

A IMPORTÂNCIA DA IDENTIFICAÇÃO DE MIOPIA NA PRIMEIRA INFÂNCIA PARA PREVENÇÃO DE AMBLIOPIA

**ITABUNA - BAHIA
NOVEMBRO/2023**

JHULIANA IZIZ C. MARÇAL AGACIS
IGOR SILVA LIMA
NAYARA ROQUE BENVENUTTI
WILLIAM WAGNER RETAMEIRO COELHO

A IMPORTÂNCIA DA IDENTIFICAÇÃO DE MIOPIA NA PRIMEIRA INFÂNCIA PARA PREVENÇÃO DE AMBLIOPIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de médico/a pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna, sob a orientação do Professor Doutor Luciano Tourinho e Doutora Thaise Santos Andrade.

ITABUNA - BAHIA
NOVEMBRO/2023

A259i Agacis, Jhuliana Iziz C. Marçal
A importância da identificação de miopia na primeira infância para
prevenção de ambliopia/ Jhuliana Iziz C.Marçal Agacis, Igor Silva Lima,
Nayara Roque Benvenuti, William Wagner retameiro Coelho. – Afya
Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna- Ba, 2024.
26f.

Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Medicina pela Afya
Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna-Ba, sob a orientação do Prof.º
Luciano de Oliveira Souza Tourinho e a Prof.ª Thaise Santos Andrade.

1.Ambliopia 2.Fator de risco 3.Miopia na infância 4.Prevalência
I.Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna-Ba II. Título

CDU-617.7

Biblioteca Dr.ª Maria Odília Teixeira
Ficha Catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Micheline Queiroz Rocha CRB 5/2083

AGACIS, Jhuliana Iziz C. Marçal; LIMA, Igor Silva; BENVENUTTI, Nayara Roque; COELHO, William Wagner Retameiro. **A Importância da identificação de miopia na primeira infância para prevenção de ambliopia.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de médico pela Afya Faculdade de Ciências Médicas Itabuna, sob a orientação do Professor Doutor Luciano Tourinho e Docente Thaise Santos Andrade. Itabuna: Afya Faculdade de Ciências Médicas Itabuna, 2023.

FOLHA DE APROVAÇÃO

A IMPORTÂNCIA DA IDENTIFICAÇÃO DE MIOPIA NA PRIMEIRA INFÂNCIA PARA PREVENÇÃO DE AMBLIOPIA

JHULIANA IZIZ C. MARÇAL AGACIS
IGOR SILVA LIMA
NAYARA ROQUE BENVENUTTI
WILLIAM WAGNER RETAMEIRO COELHO

Aprovado em 18 de dezembro de 2023

BANCA EXAMINADORA



Dr. Luciano de Oliveira Souza Tourinho
Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna



Me. Mércia Margotto
Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna



Dr.^a Sharon Shyrley Weyll Oliveira
Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	06
2 MATERIAIS E MÉTODOS / METODOLOGIA.....	08
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	09
4 CONCLUSÃO.....	16
REFERÊNCIAS.....	17
ANEXO 1 - Análise de Plágio (CopySpider).....	21

A importância da identificação de miopia na primeira infância para prevenção de ambliopia

The importance of identifying myopia in early childhood to prevent amblyopia

AGACIS, Jhuliana Iziz C. Marçal¹

LIMA, Igor Silva²

BENVENUTTI, Nayara Roque³

COELHO, William Wagner Retameiro⁴

ANDRADE, Thaise Santos⁵

RESUMO

Introdução: A ambliopia é o resultado de falhas no desenvolvimento fisiológico visual cortical nos olhos devido a problemas oculares iniciais. A miopia é identificada como um fator de risco para a progressão da ambliopia. **Objetivo:** Analisar a relação entre a miopia na primeira infância, seus fatores de riscos e medidas preventivas para prevenir a ambliopia. **Justificativa:** Devido ao aumento da miopia associado a mudanças nos hábitos e no uso de dispositivos eletrônicos, a detecção precoce, especialmente na idade escolar, poderia contribuir para o tratamento e prevenção, evitando a progressão para ambliopia. **Metodologia:** O trabalho consiste em uma revisão de literatura de artigos publicados entre 1984 e 2023, abrangendo estudos epidemiológicos retrospectivos. Foram analisados 53 artigos. **Resultados e Discussão:** A análise revela que a Ásia apresenta a maior prevalência de miopia, estando também em menor escala em toda parte do mundo, sendo fatores como maior exposição ao ar livre, uso de colírios com atropina e lentes ópticas desde cedo benéficos para reduzir a progressão. A subcorreção do grau apresentou efeitos negativos quando comparados à correção total e a sobre correção. A triagem e detecção precoce da miopia mostram-se relevantes para a prevenção da ambliopia, apesar de divergências entre alguns autores. O Governo Brasileiro tem aumentado o investimento na saúde oftalmologia nos últimos anos apesar de que não ficou claro pela falta de evidências e referências se essa ênfase está sendo feita na idade escolar e pré escolar. **Conclusão:** A identificação e a prevenção da miopia precoce representa uma importância significativa, tornando essencial investir em cuidados oftalmológicos acessíveis em todo o país para reduzir sua prevalência e os riscos associados à sua progressão.

Palavras-chave: Ambliopia. Fator de risco. Miopia na infância. Prevalencia.

¹ Graduanda em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna.

² Graduando em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna.

³ Graduanda em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna.

⁴ Graduando em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna.

⁵ Especialista. Professora orientadora. Docente do Curso de Medicina da Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna.

ABSTRACT

Amblyopia is the result of failures in visual cortical physiological development in the eyes due to early eye problems and myopia is identified as a risk factor for the progression of amblyopia. This work has the objective to analyze the relationship between myopia in early childhood, its risk factors and preventive measures to prevent amblyopia. Due to the increase in myopia associated with changes in habits and the use of electronic devices, early detection, especially at school age, could contribute to treatment and prevention, preventing progression to amblyopia. The work consists of a review literature of articles published between 1984 and 2023, covering retrospective epidemiological studies. 53 articles were analyzed. The analysis reveals that Asia has the highest prevalence of myopia, and is also on a lower scale throughout the world, with factors such as greater exposure to the outdoors, use of atropine eye drops and optical lenses from an early age being beneficial in reducing the progression. Degree undercorrection had negative effects when compared to total correction and overcorrection. Screening and early detection of myopia are relevant for the prevention of amblyopia, despite disagreements between some authors. The Brazilian Government has increased investment in ophthalmology health in recent years, although it is not clear due to the lack of evidence and references whether this emphasis is being made at school and pre-school age. Therefore, the identification and prevention of early myopia is of significant importance, making it essential to invest in accessible eye care across the country to reduce its prevalence and the risks associated with its progression.

Keywords: Amblyopia. Risk factor. Myopia in childhood.

1 INTRODUÇÃO

A ambliopia é uma alteração da visão relacionada a processos complexos que envolvem funções motoras e fisiológicas dos olhos. Essa condição resulta de uma falha no desenvolvimento visual cortical em um ou ambos os olhos devido a problemas oculares no início da vida. Popularmente conhecida como "olho preguiçoso", a ambliopia causa uma redução permanente da visão no olho afetado se não for tratada precocemente. Essa condição é a causa mais comum de diminuição de visão em um único olho em crianças e adultos jovens (BLAIR, 2023; SAAD, 2023).

Quando a visão de um olho é prejudicada por uma doença ocular, como por exemplo a miopia, ou algum defeito de refração ocular, que afeta mais um olho que o outro, o cérebro pode tentar corrigir a situação desativando os sinais provenientes desse olho mais fraco. Em vez de usar informações de ambos os olhos, o cérebro passa a confiar exclusivamente no olho que mantém uma visão mais forte. Isso é uma adaptação que ocorre para compensar a perda de visão em um dos olhos (AMBLIOPIA, 2022; AMBLIOPIA, 2023).

Por esta razão a miopia faz parte de uma causa importante para o desenvolvimento da ambliopia, tal doença se deve a uma alteração na refração do olho, geralmente devido ao comprimento longo do olho em relação à córnea e ao cristalino. Isso faz com que o ponto focal da imagem seja anterior à retina, resultando em visão desfocada. Atualmente a miopia é a principal causa global de perda de visão não corrigida. Quando atinge níveis elevados, definidos como alta miopia (acima de -6,00 dioptrias ou comprimento axial superior a 26 mm), há maior susceptibilidade a complicações oculares (WANG, 2022; COATS, 2023).

A miopia está em aumento global, especialmente em áreas urbanas do Leste Asiático, a distribuição geográfica dessa deficiência visual varia consideravelmente, indo de 6,1% em Marrocos a 96,5% na Coreia, onde a prevalência entre adultos jovens chega a 80-90%. Estima-se que, até 2050, a população global afetada pela miopia aumente significativamente, com 10% desenvolvendo alta miopia. Cerca de 312 milhões de pessoas eram míopes em 2015, podendo aumentar para 324 milhões em 2025 e 4.758 milhões em 2050 (REY, 2017; WANG 2023).

Nos EUA, a prevalência de miopia aumenta ao longo da infância, atingindo cerca de 30% entre adolescentes. Em algumas áreas asiáticas, como Taiwan e Hong Kong, a taxa de miopia entre adultos jovens já é elevada. No relatório da Rede Epidemiológica Ibero-americana para a Saúde Visual e Ocular (2009-2010), a Argentina apresentou a menor prevalência (1,2%), enquanto o Equador registrou a mais alta (25,2%). Na Colômbia, a miopia foi diagnosticada em

21% e 22%, respectivamente, durante esse período, com maior prevalência nos grupos de 5 a 14 anos e de 15 a 44 anos (FENOLLAR, 2020; COATS, 2023; WANG, 2023).

Até meados do século passado, a miopia era atribuída principalmente a fatores genéticos, mas estudos recentes evidenciam a influência crescente do ambiente, especialmente com mudanças no estilo de vida. O crescimento ocular pode ser modificado atuando no ambiente e na retina periférica. O uso crescente de telas de dispositivos eletrônicos, especialmente por crianças e adolescentes, está associado ao desenvolvimento da miopia, contribuindo para a chamada Síndrome da Visão Computacional, com potenciais distúrbios oculares a longo prazo (REY 2017; GOMES, 2020; GALÁN, 2023).

Devido a essa crescente mudança de hábito e influência do ambiente no desenvolvimento da miopia, se vê cada vez mais a necessidade de detectar essa alteração visual em idades menores, tendo em conta também de que esses indivíduos geralmente enxergam melhor de perto do que de longe sem correção, atrasando assim o diagnóstico precoce (GALÁN, 2023; CLARK, 2023).

Programas de prevenção ocular, como o Visão 2020 da OMS, são recomendados desde 1970. Atualmente no Brasil existe uma prevalência de baixa acuidade visual em escolares, isso ressalta a importância do diagnóstico precoce para melhores resultados e a necessidade de medidas preventivas na saúde ocular. O Conselho Brasileiro de Oftalmologia indica que cerca de 20% dos escolares têm alguma alteração oftalmológica, sendo 10% necessitando de correção por erro refrativo. A detecção precoce de problemas visuais, como a miopia, é crucial, especialmente considerando a disponibilidade de intervenções para retardar sua progressão na infância (BEKER, 2019; CLARK, 2023).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho é uma revisão bibliográfica das publicações acerca da miopia na população infantil e sua importância como risco de complicações visuais como a ambliopia. Foram obtidas informações quantitativas em revistas nacionais e internacionais através das bases de dados Scielo, Pubmed, UptoDate, Google acadêmico e Elsevier. As palavras-chaves “Miopia”, “Prevalência”, “Ambliopia” e “Fator de risco” foram usadas na busca, encontrando 15.046 artigos e revisões e dentre estas foram selecionadas para a análise de 53 artigos.

A metodologia adotada para analisar e sintetizar todas as informações desta revisão bibliográfica envolveu uma leitura minuciosa dos artigos selecionados. Foram organizadas de forma a identificar os modelos dos estudos utilizados, sendo esses; Estudo transversal, Estudo observacional-descritivo de abordagem quantitativa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, a cada um milhão de pessoas, 280 mil são menores de 16 anos, considerada a faixa etária da infância pelo Fundo das Nações Unidas. Nesse período de vida, ocorre o maior desenvolvimento das habilidades visuais, especialmente até os 7 anos, seguindo a idade cronológica. Contudo, aproximadamente 20% das crianças em idade escolar no país apresentam baixa acuidade visual (LIRA, 2017; ALVAREZ, 2020).

Segundo estudos epidemiológicos feitos no Brasil em 2016 nas escolas públicas de Campinas, entre a idade de 6 a 17 anos se encontrou que a miopia afeta 2,8% das crianças aos 6 anos e 4% aos 10 anos. Em 2014, o Instituto de Olhos de Goiânia avaliou 165 pacientes com idades entre 2 e 14 anos, e foi identificado que 43% do total de participantes, o equivalente a 68 crianças, apresentavam erros refracionais. Na Argentina 92,5% dos especialistas consideraram necessário incluir em uma categoria especial o grupo de crianças que desenvolvem miopia antes dos 6 anos. Neste contexto, toda a evidência demonstra que a idade de início é um indicador de risco para alta miopia (VILAR, 2016; LIRA, 2017; ARENALES, 2020).

Segundo várias revisões têm se encontrado que a miopia em crianças e adolescentes varia conforme a região geográfica, assim como no Brasil também em outros países. Na África, a taxa é mais baixa, com aproximadamente 3,2% em indivíduos de 12 a 15 anos. Na Colômbia, atinge 11,2% entre 8 e 17 anos. Na Índia a taxa de miopia na população urbana entre 11 e 20 anos é de 16,6%, enquanto que nos EUA é de 25,7% entre 12 e 17 anos. A prevalência de crianças entre 5 e 7 anos com essa condição aumentou notavelmente na Espanha nos últimos anos, passando de 16,8% em 2016 para 20,1% em 2020 (GALVIS, 2017; ALVAREZ, 2020; AGUIAR, 2022; GOPALAKRISHANAN, 2022; PALACIOS, 2023).

Em alguns países asiáticos, as taxas são notavelmente mais altas em relação a outras partes do mundo e se estima um pico de 80-90% em certas populações. Em Hong Kong, por exemplo, a prevalência de miopia chega a 62% em escolares de 6 a 17 anos, começando geralmente aos 6 anos. Entre o ano de 2005 a 2010 se evidenciou uma frequência de 18,3% em crianças pré-escolares de 6 anos e de 61,5% aos 12 anos. Em Taiwan o número é menor, porém chega próximo, se revelam prevalência de 56% aos 12 anos e 84% aos 18 anos (LIN, 2004; GALVIS, 2017; CHO, 2019).

Os fatores de risco para essa discrepância entre diferentes continentes e países são diversos. Estudos indicam que, quanto menor a idade, mais está relacionada ao surgimento da

miopia. Além disso, em relação aos estudos escolares, segundo investigações, a maioria dos casos de miopia em pessoas desenvolve-se durante o período em que as crianças estão matriculadas na escola. Isso se compara com outros estudos que informaram que crianças que não frequentam a escola raramente desenvolvem miopia (LANDRENEAU, 2021; MORGAN, 2022).

O risco de desenvolver miopia pode estar também relacionado à falta de exposição ao ar livre por algumas horas diárias, conforme indicado por estudos. Além disso, há sugestões de uma possível conexão entre baixos níveis de vitamina D, associados ao menor tempo ao ar livre, e o surgimento da miopia. Algumas pesquisas informam que crianças e adolescentes míopes frequentemente apresentam níveis mais baixos de vitamina D, porém necessitaria aprofundar mais e esperar novas pesquisas com essa associação (LANDRENEAU, 2021; MORGAN, 2022).

Em quanto ao uso de tecnologia, em um estudo realizado por Jian W. et al se analisou 14 estudos, em 9 encontraram uma associação significativa entre o uso excessivo de smartphones e deficiência visual. Os resultados agregados indicaram associações negativas, embora não estatisticamente significativas (OR = 1,05, IC 95% 0,98-1,13), entre o uso excessivo de smartphones e problemas como miopia. No entanto, o efeito adverso foi mais evidente em crianças (OR = 1,06, IC 95% 0,99-1,14) do que em adultos jovens (OR = 0,91, IC 95% 0,57-1,46). Além disso, descobriu-se que o uso excessivo de smartphones pode levar a uma função visual pior do que o uso reduzido nos ensaios controlados incluídos (ES = 0,76, IC 95% 0,53-0,99). Uma análise conduzida por Yang et al também revelou que, para crianças sem pais míopes, apenas aquelas inicialmente expostas a dispositivos eletrônicos durante o primeiro ano pós-natal apresentaram um risco mais elevado de miopia pré-escolar (WANG, 2020; YANG, 2020).

O tempo ao ar livre está ligado ao desenvolvimento e prevenção de miopia em crianças, segundo estudos longitudinais. Menor envolvimento em esportes ao ar livre e pais míopes são indicadores relevantes para prever miopia em alunos pré-miópicos. Em uma comparação entre crianças chinesas de 6 e 7 anos em Sydney que dedicaram mais tempo a atividades ao ar livre 13,75 versus 3,05 horas por semana em Cingapura; $P < 0,001$ a prevalência de miopia foi significativamente menor em Sydney (3,3%) do que em Cingapura (29,1%) ($P < 0,001$) (JOST, 2021; ROSE, 2008; SMITH, 2008).

O uso de atropina também se viu útil para retardar a progressão da miopia. Várias concentrações baixas de atropina tópica provaram ser benéficas no retardamento do

alongamento axial e na progressão da miopia em crianças asiáticas com miopia de início precoce (JOST, 2021; LANDRENEAU, 2021)

Em um estudo de 1989 conduzido por Yen e seus colegas, foi realizado um ensaio randomizado e controlado por placebo para avaliar o efeito da atropina no controle da miopia. O grupo que recebeu colírio de atropina a 1% em noites alternadas durante um ano apresentou uma progressão de miopia menos acentuada (-0,219 dioptrias/ano) em comparação com o grupo que recebeu colírio de ciclopentolato a 1% (-0,58 ± 0,49 dioptrias/ano) e o grupo controle que recebeu colírios placebo (solução salina) (-0,91 ± 0,58 dioptrias/ano). A análise indicou que tanto a atropina quanto o ciclopentolato são eficazes em retardar a progressão da miopia, sendo a atropina mais efetiva que o ciclopentolato. (YEN, 1989; JOST, 2021).

Resultados semelhantes foram encontrados em estudos conduzidos por Shih e colaboradores. Em uma pesquisa com 186 crianças de 6 a 13 anos, que receberam tratamento noturno com diferentes doses de colírio de atropina e um grupo controle ao longo de 2 anos, observou-se que a miopia progrediu menos no grupo que usou colírio de atropina a 0,5% (-0,04 ± 0,63 dioptrias/ano), com 61% dos estudantes sem aumento na miopia. Os grupos que usaram colírio de atropina a 0,25% (-0,45 ± 0,55 dioptrias/ano) e 0,1% (-0,47 ± 0,91 dioptrias/ano) também tiveram uma redução na progressão da miopia, com 49% e 42%, respectivamente, sem aumento miópico. Em outro estudo, Wei Han et al. examinaram 346 crianças de 6 a 12 anos ao longo de 2 anos, constatando diferenças significativas na progressão da miopia e no comprimento axial entre os grupos tratados com atropina e o grupo controle (SHIH, 1999; CHUA, 2006; JOST, 2021; GALÁN, 2022)

Os primeiros estudos sobre formas de frear o avanço da miopia se concentraram principalmente em verificar os efeitos de corrigir parcialmente a visão míope e no uso de óculos bifocais tradicionais. Embora haja debate sobre a eficácia dessas intervenções, é considerado crucial aplicá-las durante a infância, pois é nesse período que a miopia tende a progredir mais rapidamente (WALLINE, 2020; JOST, 2021; LAWRENSON, 2023)

Um estudo abrangeu diversas bases durante os anos de 2018 - 2019 incluindo 41 estudos com 6.772 participantes. Os resultados demonstraram que a subcorreção da miopia mostrou um leve aumento na progressão da miopia em dois estudos, onde crianças com visão subcorrigida progrediram, em média, -0,15 dioptrias mais do que aquelas com lentes monofocais totalmente corrigidas. Em comparação, realizaram uma pesquisa em três bases de dados até junho de 2019. Em crianças chinesas de 12 anos, descobriu-se que aquelas que não corrigiram totalmente a miopia tiveram uma progressão significativamente menor em comparação com aquelas com correção total. Em outro estudo, crianças que receberam uma correção excessiva de 0,75

dioptrias acima do necessário não mostraram diferenças significativas na progressão da miopia em comparação com um grupo controle. Além disso, um estudo retrospectivo com 4.596 crianças na China não encontrou associação significativa entre a redução excessiva na 1ª série e a progressão da miopia ao longo de 12 meses, mas encontrou uma associação no 7º ano. (GOSS, 1984; JAN 2017; LOGAN, 2020).

Em um estudo clínico de 3 anos com crianças sino-canadenses de 8 a 13 anos, a progressão média da miopia foi de -2,06 dioptrias para lentes monofocais, -1,25 dioptrias para lentes bifocais e -1,01 dioptrias para lentes bifocais prismáticas. O comprimento axial do olho aumentou menos nos grupos com lentes bifocais em comparação com lentes monofocais. Para crianças com grandes defasagens de acomodação, ambos os tipos de lentes bifocais tiveram efeito semelhante. Contudo, para crianças com defasagens menores, as lentes bifocais prismáticas tiveram um efeito maior. Em 2022 Jeffrey et al. observou-se que lentes multifocais, como óculos bifocais ou lentes de adição progressiva, têm um pequeno efeito na redução da progressão da miopia, com uma média de 0,14 dioptrias a menos em comparação com lentes monofocais (GWIAZDA, 2003; CHENG, 2014; WALLINE, 2020).

A Ortoceratologia também é uma opção segura para corrigir e retardar a miopia. Se trata de uma técnica em que lentes de contato corneanas reversas são usadas durante a noite para remodelar a córnea, achatando o centro e aumentando a inclinação periférica. O sucesso a longo prazo depende da adaptação adequada das lentes, da adesão rigorosa ao cuidado das lentes, do acompanhamento regular e do tratamento oportuno de complicações (SANTODOMINGO, 2013; LIU, 2016)

Em um estudo com 78 crianças de 6 a 10 anos, a ortoceratologia (ortho-k) mostrou ser eficaz no controle da miopia. Após 2 anos, o grupo ortho-k teve um aumento médio no comprimento axial do olho significativamente menor em comparação com o grupo controle (0,36 mm versus 0,63 mm, $P < 0,01$). O aumento no comprimento axial não estava relacionado à gravidade inicial da miopia, mas sim à idade inicial dos participantes. No grupo controle, 65% das crianças mais novas (7-8 anos) tiveram uma rápida progressão da miopia, enquanto no grupo ortho-k foram apenas 20%. Além disso, em um estudo de 2013 com 52 participantes, a combinação de ortho-k e óculos para corrigir pequenos erros refrativos residuais durante o dia mostrou ser eficaz em retardar a progressão da miopia em crianças com alta miopia. Após 1 mês de tratamento ortho-k, o aumento médio da miopia residual em 24 meses foi de apenas 0,13 dioptrias, enquanto no grupo controle a miopia aumentou em média 1,00 dioptrias ao final do estudo. O comprimento axial do olho também aumentou menos no grupo PR ortho-k em

comparação com o grupo controle (0,19 mm versus 0,51 mm, $p = 0,005$) (CHO, 2012; SHEN, 2013; JOST, 2021).

O atraso em adotar as medidas preventivas mencionadas anteriormente pode estar relacionado à falta de detecção precoce de problemas visuais na infância. Cerca de 10% dos estudantes brasileiros necessitam de correção visual devido a erros de refração, como hipermetropia, miopia e astigmatismo. Dentre esses alunos, 5% apresentam uma redução significativa na acuidade visual, ou seja, menos de 50% da visão normal. Estatísticas do Conselho Brasileiro de Oftalmologia apontam que aproximadamente 20% dos alunos no Brasil têm alguma anomalia oftalmológica, e 10% dos estudantes do ensino fundamental precisam de correção visual. Isso ressalta a importância de iniciativas de promoção da saúde ocular (LOPES, 2003; FIGUEIREDO, 2015; SOUZA, 2015).

Em um estudo comparativo entre uma escola conveniada em Goiânia-Goiás (414 alunos, 5 a 14 anos) e outra em Ribeirão Preto, durante agosto a dezembro de 2001, observou-se que 11% dos alunos na escola de Goiânia apresentaram acuidade visual inferior a 80%, um pouco acima do valor normal de 10% estabelecido pelo Ministério da Saúde. Já em Ribeirão Preto, em um estudo abrangendo escolares de diferentes estratos sociais, 6,3% dos 445 alunos apresentaram distúrbios visuais, sendo que 2,7% já usavam óculos. Essa taxa é um pouco menor do que os índices da literatura, que indicam cerca de 10% de distúrbios visuais. Ao categorizar os alunos por escola, evidenciou-se que a carência financeira poderia ser uma causa da acuidade visual precoce, pois 42,8% dos alunos da escola carente já apresentavam distúrbios visuais. (CANO,1994; LOPES,2023)

Em estudos realizados pelo Amblyopia Treatment Study, os quais envolveram crianças com idades entre 3 e 7 anos em ensaios realizados ao longo dos anos se encontrou que corrigir precocemente a ambliopia unilateral por meio de correção óptica primária pode ser eficaz no tratamento bem-sucedido em cerca de um terço dos casos, incluindo diferentes condições como ambliopia, anisométrica, estrabismos e casos mistos (SEN,2022).

O sucesso no tratamento da ambliopia está fortemente associado à consistência no uso dos óculos, seguindo uma abordagem dependente da regularidade. Revisões indicam que algumas crianças podem não necessitar de tratamento adicional além dos óculos. Além disso, estudos mencionam que, após 6 semanas de uso regular dos óculos corretivos, cerca de um terço dos pacientes experimentaram correção da ambliopia, alcançando uma boa acuidade visual (WILLIAMS 2002; SEN,2022).

Segundo programas inspirados em estudos com animais, a triagem visual pré-escolar tem como meta identificar a ambliopia. Neste estudo se vê indicando que o tratamento nas fases iniciais do desenvolvimento poderia melhorar condições semelhantes à ambliopia humana, enquanto intervenções mais tardias seriam menos eficazes. Segundo alguns autores, a triagem visual regular e precoce na primeira infância é crucial para detectar antecipadamente privações sensoriais, erros de refração ou estrabismo, todos potenciais causadores de ambliopia. A detecção e tratamento precoces desses problemas são considerados fundamentais, pois quanto mais cedo forem identificados e corrigidos, melhores são as perspectivas de recuperação visual (WILLIAMS, 2002; SEN, 2022)

Em contrapartida, autores como Williams C et al. expressaram dúvidas sobre a eficácia dos programas de triagem visual pré-escolar. Eles apontaram a escassez de evidências sólidas que comprovem que o tratamento para ambliopia é superior a um placebo, ou que o tratamento precoce é mais eficaz do que o tardio, devido a diversos fatores como a unidade de medida dos resultados. Essa revisão sugeriu a interrupção dos programas de triagem visual pré-escolar existentes, resultando em debates significativos sobre o tema (WILLIAMS, 2002).

Um estudo realizado por estudantes da Unifesp analisou o rastreamento visual em crianças da educação infantil e ensino fundamental I entre 2010 e 2019. Dos 216 alunos avaliados, 33 (15,27%) foram encaminhados para avaliação oftalmológica devido a diferentes razões, sendo a baixa acuidade visual o motivo mais comum (93,93%), seguido por estrabismo em 9,09% dos casos e ambliopia em 3,03%. Esses resultados ressaltam a importância do rastreamento visual em crianças para identificar precocemente possíveis deficiências visuais, permitindo tratamento adequado (RODRIGUES, 2022).

Da mesma forma, outra pesquisa no sudoeste da Inglaterra com 3.490 crianças dividiu os participantes em um grupo intensivo e um grupo controle. O grupo intensivo participou de avaliações oftalmológicas em intervalos específicos até os 37 meses de idade, enquanto o grupo controle passou por testes apenas aos 37 meses. A prevalência de ambliopia aos 7,5 anos foi significativamente menor no grupo intensivo (2,08%) em comparação com o grupo controle (4,47%). Esses resultados destacam a importância do acompanhamento oftalmológico regular para as crianças, contribuindo para uma menor incidência de ambliopia (WILLIAMS, 2002).

A relação entre acuidade visual e desempenho escolar foi investigada em um estudo envolvendo 222 estudantes de cinco escolas públicas de Minas Gerais. Os resultados indicaram que 31% dos alunos tinham acuidade visual alterada no olho direito, e 29,8% no olho esquerdo. Dentro desse grupo, 15,5% apresentaram desempenho escolar considerado regular ou insatisfatório. Entre os alunos com acuidade visual normal, 89,5% obtiveram desempenho

satisfatório, enquanto apenas 75% dos que tinham acuidade visual alterada alcançaram esse nível. Isso sugere uma possível associação entre baixa acuidade visual e desempenho escolar inferior na amostra analisada (TOLEDO, 2010).

Da mesma forma foi conduzida uma pesquisa de triagem visual em crianças de 6 a 12 anos, em toda a Espanha, envolvendo dados demográficos, questionários sobre hábitos visuais e triagem optométrica básica. Os resultados mostraram que crianças com desempenho acadêmico inferior também tinham uma saúde visual pior em comparação com aquelas com bom desempenho acadêmico. Diante disso, é recomendada a implementação de políticas do governo que garantam a detecção precoce de alterações visuais nas escolas e na atenção primária à saúde (PEREGRINA, 2020).

Segundo pesquisas, o Brasil vem investindo na Política Nacional de Atenção em Oftalmologia desde 2008. Também o Programa Olhar Brasil beneficiou mais de quatro milhões de brasileiros com doações de óculos ou colírios (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023).

Além disso, a Agência Nacional de Saúde Suplementar indica que 47 milhões de brasileiros têm planos privados de saúde, representando 22,8% da população. Segundo o Conselho Brasileiro de Oftalmologia existe uma participação ativamente de campanhas sociais, totalizando cerca de 60 milhões de atendimentos até 2018 (UMBELINO, 2023).

Após a análise do Conselho Brasileiro de Oftalmologia em 2019 para uma população de 208.494.900 habitantes em 2019, havia 20.455 oftalmologistas, resultando em uma média de um oftalmologista para cada 9.224 habitantes. A região Sudeste concentra 54% dos oftalmologistas, atendendo 42% da população. A região Norte tem a pior proporção oftalmologista/habitantes, e o Nordeste quase dobrou o número de oftalmologistas desde 2010. Tudo indica que aproximadamente 77% dos municípios com atendimento oftalmológico regular têm até 10 profissionais (UMBELINO, 2023).

Entretanto, é importante verificar se esses serviços se estendem além dos ambientes hospitalares e dos postos de atendimento, alcançando as escolas e proporcionando conhecimento às pessoas mais socialmente vulneráveis. Isso pode ser realizado por meio de redes de comunicação, conscientização e triagens anuais em locais específicos para cuidados com a visão durante a infância. Portanto, permanece a incerteza, uma vez que não foram encontrados estudos claros que analisem com esse foco o investimento em saúde ocular (GUEDES, 2023).

4 CONCLUSÃO

A visão desempenha um papel crucial na relação do ser humano com o mundo exterior, e o desenvolvimento educacional está intrinsecamente ligado às informações visuais recebidas. A escola é um ambiente propício para identificar possíveis problemas de visão, e intervenções durante as fases pré-escolar e escolar têm maior probabilidade de correção bem-sucedida dessa forma detectando a miopia de forma precoce e evitando a ambliopia.

Nesse contexto, é importante a responsabilidade do governo no gerenciamento de recursos financeiros de maneira eficaz e ampliação de programas e métodos de triagem na infância, atuando na base do sistema de saúde por meio da atenção primária. Como consequência, haverá um impacto positivo no desenvolvimento sustentável ao melhorar a saúde em geral, o bem-estar social e a qualidade educativa.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Cleide; RACHED, Sueli; SONODA, Rodrigo. **Protocolos atuais no manejo da ambliopia em crianças**. RECIMA21, 2022.

Ambliopia - Secretaria da Saúde. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/biblioteca/7561-ambliopia>>. Acesso em: 27 nov. 2023.

Ambliopía (ojo perezoso u ojo vago). National Eye Institute. 2022 Disponível em: <<https://www.nei.nih.gov/espanol/aprenda-sobre-la-salud-ocular/enfermedades-y-afecciones-de-los-ojos/ambliopia-ojo-perezoso-u-ojo-vago>>. Acesso em: 27 nov. 2023.

ALVAREZ, Cristina; PEREZ, Clara; COLLAR, César, et al. **The Prevalence of Myopia in Children in Spain**. Espanha: Updated Study. 2020.

ARENALES, Rafael. **Consenso sobre el manejo de la miopía en la edad de progresión**. Argentina: Revista OCE, 2022.

BECKER, Thiago; CORTELA, Denise ; MIURA, Heloisa et al.. **Evaluation of visual acuity in municipal elementary school students**. Rev Bras Oftalmol. 2019.

BLAIR, Kyle; CIBIS, Gerhard; GULANI, Arun. **Ambliopia**. [Atualizado em 8 de agosto de 2023]. Ilha do Tesouro (FL): Publicação StatPearls, 2023.

CANO, Maria; SILVA, Graciette. **Deteção De Problemas Visuais E Auditivos De Escolares Em Ribeirão Preto: Estudo Comparativo Por Nível Sócio-Econômico**. Ribeirão Preto: Rev. Latino-am. enfermagem, 1994.

COATS, David; PAYASSE, Evelyn; **Refractive errors in children**. Philadelphia: UpToDate, 2023.

CLARK, Rosie; LEE, Samantha; DU, Ran. **A new polygenic score for refractive error improves detection of children at risk of high myopia but not the prediction of those at risk of myopic macular degeneration**. UK: CICC0, April, 2023.

CHO, Pauline; TAN, Qi. **Myopia and orthokeratology for myopia control**. Clin Exp Optom. Clinical and Experimental Optometry, 2019.

CHO, Pauline; CHEUNNG S. **Retardation of myopia in Orthokeratology (ROMIO) study: a 2-year randomized clinical trial**. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2012.

CHENG, Desmong; WOO, George. **Effect of bifocal and prismatic bifocal spectacles on myopia progression in children: three-year results of a randomized clinical trial**. JAMA Ophthalmol, 2014.

CHUA, Wei-Han; BALAKRISHNAN, Vivian, et al. **Atropine for the treatment of childhood myopia**. Ophthalmology, 2006.

IBGE, **Censo 2022 De 2010 a 2022, população brasileira cresce 6,5% e chega a 203,1 milhões**, Umberlândia Cabral,2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37237-de-2010-a-2022-populacao-brasileira-cresce-6-5-e-chega-a-203-1-milhoes>.

JAN, Catherine; KANG Meng.; LI, Shiming et al. **Pseudomiopia na China: prevalência e impacto do poder impreciso dos óculos entre crianças chinesas de diferentes idades**. Baltimore, MD: Invest Oftalmol Vis Sci, 2017.

JOST, Jonas; ANG, Marcus; CHO, Pauline. **IMI Prevention of Myopia and Its Progression**. Investigative ophthalmology & visual science vol. 62,5: 6, 2021.

JONES, Lisa; et all. **História Parental de Miopia, Esportes e Atividades ao Ar Livre e Futura Miopia**. Oftalmologia Investigativa e Ciências Visuais,2007.

PALACIOS, Gustavo. **Prevalencia y factores relacionados a miopía en niños de 3 a 11 años en el Perú. Un estudio basado en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, ENDES 2013 – 2021**. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Medicina Humana, 2023.

PEREGRINA, Cristina; TENA, Miguel; VÁZQUEZ, Cristina, et al. **Visual Health and Academic Performance in School-Aged Children**. *Int J Environ Res Public Health*. *International journal of environmental research and public health*, 17(7), 2346, 2020.

FIGUEIREDO, Sarah ; ROQUE, Lara; GUIMARAES, Iris Isabela ; et al, **Detecção precoce e resolução de deficiência visual em escolares da cidade de Patos de Minas**. Minas Gerais: Rev Med, 2015.

GALÁN, María, et al. **Consenso sobre el manejo de la miopía en la edad de progresión**. *Oftalmol Clin Exp*, 2022.

GALVIS, Virgílio. **Erros refrativos em crianças e adolescentes em Bucaramanga (Colômbia)**. Bucaramanga: Arq Bras Oftalmol, 2017.

GUEDES, Ricardo; CHAOUBAH, Alfredo. **Percepção dos cuidados e atenção com a saúde ocular da população brasileira**. *Revista Brasileira De Oftalmologia*, 2023.

GOSS DA. **Overcorrection as a means of slowing myopic progression**. *Am J Optom Physiol Opt*, 1984 .

GWIAZDA, Jane, et al. **Um ensaio clínico randomizado de lentes de adição progressiva versus lentes de visão única na progressão da miopia em crianças**, *oftalmologia Investigativa e Ciências Visuais*, 2003.

LANDRENEAU, James; HESEMANN, Nathan, et al. **Review on the Myopia Pandemic: Epidemiology, Risk Factors, and Prevention**. *Missouri medicine* vol. 118,2: 156-163, 2021.

LAWRENSON, John, SHAH Rakhee, et al. **A Living Systematic Review And Network Meta-Analysis.** Cochrane Database Syst Rev, 2023.

LIRA, Rodrigo; ARIETA, Carlos; PASSOS, Thaís et al. **Distribution of Ocular Component Measures and Refraction in Brazilian School Children.** Campinas: Ophthalmic Epidemiology, 2017.

LIU, Y.; XIE, P. **Segurança da Ortoqueratologia - Uma Revisão Sistemática.** Lente de contato visual, 2016.

LIN, Luke. **Prevalência de miopia em escolares de Taiwan: 1983 a 2000.** Singapore: Annals of the Academy of Medicine, 33(1), 27–33, 2004.

LOGAN, Nicola; WOLFFSOHN, James. **Papel da não correção, subcorreção e super correção da miopia como estratégia para retardar a progressão miópica.** Optometria Clínica e Experimental, 2020.

LOPES, Carmen; BARBOSA, Maria; MARQUES, et al. **O trabalho da enfermagem na detecção de problemas visuais em crianças/adolescentes.** Revista Eletrônica de Enfermagem, 2003.

MORGAN, Ian; WU, Pei-Chang. **Risk Factors for Myopia.** Invest Ophthalmol Vis Sci.28;62(5):3 Apr, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Tabelas de beneficiários de planos de saúde, taxas de crescimento e cobertura de 2013-2023.** Sistema de Informações de Beneficiários-SIB/ANS/MS.2023.

REY, Rodríguez, DIANA, Valeria et al. **Prevalencia y factores asociados a miopía en jóvenes.** Revista Mexicana de Oftalmología, 2017.

ROSE, Kathryn; MORGAN, Ian, et al. **Outdoor Activity Reduces The Prevalence Of Myopia In Children.** Ophthalmology. 2008.

RODRIGUES, João; SOUSA, Maria, et al. Rastreamento visual em crianças da Educação Infantil Ensino Fundamental I: **Acuidade visual, motilidade extrínseca ocular e acuidade Estereoscópica.Repositório Institucional:** São Paulo, 2022.

SMITH, W; ROSE K.; MORGAN I., et al. Estilo de vida e escolaridade em estudantes de etnia chinesa em Cingapura e Sydney. *Arco Oftalmol*, 2008.

SHEN, Connie; CHEUNG, Sin ;CHO, Pauline. **Controle da miopia usando ortoceratologia tórica (estudo TO-SEE),** Oftalmologia Investigativa e Ciências Visuais, 2013.

SEN S, Singh P, Saxena R. **Management of amblyopia in pediatric patients: Current insights.** Eye (Lond). 2022.

SHIH, Y. CHEN, C., CHOU,A., et al, **Effects of different concentrations of atropine on controlling myopia in myopic children.** J Ocul Pharmacol Ther, 1999.

SANTODOMINGO, Rubido, Jacinto, VILLA Collar, César, GILMARTIN, Bernard, et al. **Fatores que Previnem a Progressão da Miopia com Correção Ortoqueratologia.** Optometria e Ciência da Visão, 2013.

SAAD, Mariam; RODRIGUEZ, Selma. **Ambliopía no estrábica: revisión sistemática en Hispanoamérica, prevalencia de casos clínicos.** La Paz: Vive Rev. Salud, 2023 .
GOPALAKRISHNAN, Aparna. **Sankara Nethralaya Tamil Nadu Essilor Myopia (STEM).** India: Ophthalmic & Physiological Optics (OPO), 2022.

SOUZA, Angélica. **Avaliação da acuidade visual de crianças do ensino fundamental do município de coronel fabriciano,** Ipatinga/ Minas Gerais, 2015.

TOLEDO, Carolina; PAIVA, Ana; CAMILO, Gustavo, et al. **Deteção precoce de deficiência visual e sua relação com o rendimento escolar:** Rev. Assoc. Med. Brasil, 2010

UMBELINO, Cristiano; ÁVILA, Marcos. **As Condições de Saúde Ocular no Brasil.** São Paulo: Associação Pan-Americana de Oftalmologia e ao Concilium Ophthalmologicum Universale, 2023.

WANG, Jian et al. **Smartphone Overuse and Visual Impairment in Children and Young Adults: Systematic Review and Meta-Analysis.** Journal of medical Internet research. 2020.

WALLINE, Jeffrey; Lindsley, Kristina; et al, **Interventions to slow progression of myopia in children.** Cochrane Database Syst Rev, 2020.

WILLIAMS C, Northstone K, Harrad RA, Sparrow JM, Harvey I; ALSPAC Study Team. **Amblyopia treatment outcomes after screening before or at age 3 years: follow up from randomised trial.** BMJ. 2002.

YANG, Gui-You, LI-HUA, Katrina; Schmid, Li, et al. **Associations Between Screen Exposure in Early Life and Myopia amongst Chinese Preschoolers.** International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020.

YEN M.; LIU J.; KAO S., et al. **Comparison of the effect of atropine and cyclopentolate on myopia.** Ann Ophthalmol, 1989.

ANEXO 1 - Análise de Plágio (CopySpider)

Relatório do Software Anti-plágio CopySpider

Para mais detalhes sobre o CopySpider, acesse: <https://copyspider.com.br>

Instruções

Este relatório apresenta na próxima página uma tabela na qual cada linha associa o conteúdo do arquivo de entrada com um documento encontrado na internet (para "Busca em arquivos da internet") ou do arquivo de entrada com outro arquivo em seu computador (para "Pesquisa em arquivos locais"). A quantidade de termos comuns representa um fator utilizado no cálculo de Similaridade dos arquivos sendo comparados. Quanto maior a quantidade de termos comuns, maior a similaridade entre os arquivos. É importante destacar que o limite de 3% representa uma estatística de semelhança e não um "índice de plágio". Por exemplo, documentos que citam de forma direta (transcrição) outros documentos, podem ter uma similaridade maior do que 3% e ainda assim não podem ser caracterizados como plágio. Há sempre a necessidade do avaliador fazer uma análise para decidir se as semelhanças encontradas caracterizam ou não o problema de plágio ou mesmo de erro de formatação ou adequação às normas de referências bibliográficas. Para cada par de arquivos, apresenta-se uma comparação dos termos semelhantes, os quais aparecem em vermelho.

Veja também:

[Analisando o resultado do CopySpider](#)

[Qual o percentual aceitável para ser considerado plágio?](#)

Versão do CopySpider: 2.2.2

Relatório gerado por: nayara.benvenuti@gmail.com

Modo: web / normal

Arquivos	Termos comuns	Similaridade
tcc atualizado.pdf X https://www.jmir.org/2020/12/e21923	74	0,64
tcc atualizado.pdf X https://www.mdpi.com/journal/ijerph/special_issues/ERPH_FR_2022	25	0,24
tcc atualizado.pdf X https://www.mdpi.com/1660-4601/18	12	0,17
tcc atualizado.pdf X https://en.wikipedia.org/wiki/International_Journal_of_Environmental_Research_and_Public_Health	10	0,17
tcc atualizado.pdf X https://www.mdpi.com/journal/ijerph/about	12	0,16
tcc atualizado.pdf X https://www.mdpi.com/journal/ijerph?authAll=true	17	0,14
tcc atualizado.pdf X https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=144989&tip=sid	6	0,10
tcc atualizado.pdf X https://research.aston.ac.uk/en/publications/long-term-efficacy-of-orthokeratology-contact-lens-wear-in-control	6	0,10
tcc atualizado.pdf X https://oglobo.globo.com/cultura/wagner-moura-volta-ao-teatro-encara-desafio-maximo-de-viver-hamlet-3612869	3	0,04
tcc atualizado.pdf X https://kogut.oglobo.globo.com/noticias-da-tv/noticia/2020/02/apos-bom-sucesso-diego-montez-muda-o-visual-para-viver-o-pai-wagner-montes-em-musical-tocante.html	1	0,01

Arquivos com problema de download

https://www.procurarencontrar.com/article/resultado-do-teste-de-urina-longo-b12667188c3fd13d?utm_content=params%3Ao%3D1673072%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex&utm_source=grs-expanded-v1&ueid=c65667ec-8970-40db-befa-aca51de0589f

Não foi possível baixar o arquivo. É recomendável baixar o arquivo manualmente e realizar a análise em conluio (Um contra todos). - Erro: Parece que o documento não existe ou não pode ser acessado. HTTP response code: 403 - Server returned HTTP response code: 403 for URL:
https://www.procurarencontrar.com/article/resultado-do-teste-de-urina-longo-b12667188c3fd13d?utm_content=params%3Ao%3D1673072%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex&utm_source=grs-expanded-v1&ueid=c65667ec-8970-40db-befa-aca51de0589f

<https://repositorio.butantan.gov.br/cris/journals/journals01183>

Não foi possível baixar o arquivo. É recomendável baixar o arquivo manualmente e realizar a análise em conluio (Um contra todos). - Erro: Parece que o documento não existe ou não pode ser acessado. HTTP response code: 403 - Server returned HTTP response code: 403 for URL:
<https://repositorio.butantan.gov.br/cris/journals/journals01183>