


**PERSPECTIVAS TERAPÊUTICAS SOBRE A EFICÁCIA DO TRATAMENTO DA
AMBLIOPIA EM DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS: REVISÃO INTEGRATIVA DE
LITERATURA**

**THERAPEUTIC PERSPECTIVES ON THE EFFECTIVENESS OF AMBLYOPIA
TREATMENT IN DIFFERENT AGE GROUPS: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW**

**PERSPECTIVAS TERAPÉUTICAS SOBRE LA EFICACIA DEL TRATAMIENTO DE LA
AMBLIOPIA EN DIFERENTES GRUPOS DE EDAD: REVISIÓN INTEGRATIVA DE LA
LITERATURA**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n10-134>

Data de submissão: 15/09/2025

Data de publicação: 15/10/2025

Ueverton Barbosa de Souza

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Estadual de Goiás (UEG)

E-mail: ueverton255@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3284-7594>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6028589354688846>

Rodrigo Gabriel Valverde Rodrigues

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Estadual de Goiás (UEG)

E-mail: rodrigogv.rodrigues@aluno.ueg.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0581-3601>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4162700775664199>

Eva Ida Reis Leite Machado

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Estadual de Goiás (UEG)

E-mail: eva@aluno.ueg.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1252-9951>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1038270212490320>

Laura Carrijo Martins Dias Queiroz

Médica Residente de Pediatria

Instituição: Hospital Municipal Jesus - Rio de Janeiro

E-mail: queirozz2000@gmail.com.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4721-7122>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5712569367894415>

Anna Carolina de Melo Gomes

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Estadual de Goiás (UEG)

E-mail: carolinagomello@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-0423-4851>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9645613346936072>

João Pedro Arantes Borges

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Estadual de Goiás (UEG)

E-mail: joaopedroaborges@aluno.ueg.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-3395-2592>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4111691288450965>

Wilson Foré

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Estadual de Goiás (UEG)

E-mail: wilsoncccfore@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-0645-2647>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2534901129265485>

Julio Cesar Souza Silva

Médico Professor Efetivo de Oftalmologia

Instituição: Universidade Estadual de Goiás (UEG)

E-mail: julio.silva@ueg.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4545-0019>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7934061949713649>

RESUMO

Objetivos: A ambliopia consiste na redução da acuidade visual devido às diferenças na qualidade de estímulo visual entre os olhos durante o período do desenvolvimento visual crítico na infância. O objetivo deste estudo foi revisar a literatura dos últimos 5 anos sobre a eficácia do tratamento da ambliopia em diferentes faixas etárias. **Métodos:** O estudo foi definido como uma revisão integrativa, realizou-se buscas nas bases de dados PubMed, Cochrane Library e SciELO, utilizando os descritores ‘Ambliopia’, ‘Gerenciamento Clínico’, ‘Faixas Etárias’ e seus equivalentes em inglês, conforme a plataforma DeCS/MeSH. Foram identificados 114 artigos potencialmente elegíveis, mas apenas 29 atendiam aos critérios de inclusão. **Resultados:** A janela crítica para o desenvolvimento visual varia conforme as funções visuais e os tipos de ambliopia. A redução da plasticidade neural com o avanço da idade torna a terapia mais desafiadora em crianças mais velhas. Contudo, alguns estudos demonstraram que a eficácia de determinados tratamentos não depende necessariamente da idade. **Conclusão:** Diante da divergência de resultados sobre a eficácia do tratamento da ambliopia com o avanço da idade, são necessários mais estudos experimentais para esclarecer o papel da idade como fator determinante, complementar ou irrelevante na terapia.

Palavras-chave: Ambliopia. Terapêutica. Efetividade. Plasticidade Neuronal. Grupos Etários.

ABSTRACT

Purpose: Amblyopia is characterized by reduced visual acuity due to differences in the quality of visual stimulation between the eyes during the critical period of visual development in childhood. This study aimed to conduct an integrative review of literature published in the last 5 years and to discuss the effectiveness of amblyopia treatment across different age groups. **Methods:** An integrative review was conducted with searches performed in the PubMed, Cochrane Library, and SciELO databases, using the following descriptors: “Amblyopia,” “Clinical Management,” “Age Groups,” and their English equivalents, as suggested by the DeCS/MeSH platform. A total of 114 potentially eligible articles were identified, but only 29 met the inclusion criteria. **Results:** The critical window for visual development varies depending on specific visual functions and types of amblyopia. As age advances, there is a

reduction in neural plasticity within the visual pathways, which poses a challenge for amblyopia therapy in older children. However, some studies report that age is not a determining factor for the effectiveness of certain treatment modalities. Conclusion: Given the conflicting results regarding the effectiveness of amblyopia treatment with advancing age, further experimental studies are needed to clarify the role of age as a determining, complementary, or irrelevant factor in amblyopia therapy.

Keywords: Amblyopia. Therapeutics. Effectiveness. Neural Plasticity. Age Groups.

RESUMEN

Objetivos: La ambliopía es una reducción de la agudeza visual debido a las diferencias en la calidad de la estimulación visual entre los ojos durante el período crítico de desarrollo visual en la infancia. El objetivo de este estudio fue revisar la literatura de los últimos 5 años sobre la efectividad del tratamiento de la ambliopía en diferentes grupos de edad. **Métodos:** El estudio se definió como una revisión integrativa; se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed, Cochrane Library y SciELO, utilizando los descriptores 'Amblyopia', 'Clinical Management', 'Age Groups' y sus equivalentes en inglés, según la plataforma DeCS/MeSH. Se identificaron 114 artículos potencialmente elegibles, pero solo 29 cumplieron los criterios de inclusión. **Resultados:** La ventana crítica para el desarrollo visual varía según las funciones visuales y los tipos de ambliopía. La reducción de la plasticidad neuronal con el avance de la edad hace que la terapia sea más desafiante en niños mayores. Sin embargo, algunos estudios han demostrado que la efectividad de ciertos tratamientos no depende necesariamente de la edad. **Conclusión:** Dada la divergencia de resultados respecto a la eficacia del tratamiento de la ambliopía con el avance de la edad, se requieren más estudios experimentales para aclarar el papel de la edad como factor determinante, complementario o irrelevante en la terapia.

Palabras clave: Ambliopía. Terapéutica. Eficacia. Plasticidad Neuronal. Grupos de Edad.

1 INTRODUÇÃO

A ambliopia, popularmente conhecida como “olho preguiçoso”, tem origem no grego *amblios* (lerda) e *ops* (visão), significando literalmente “visão lerda”. É definida como a redução, geralmente unilateral, da melhor acuidade visual (AV) corrigida, resultante de uma experiência visual binocular anormal durante o período crítico do desenvolvimento visual na infância, sem que essa alteração possa ser atribuída a qualquer patologia identificável (BOLICHE, 2016; BIRCH; KELLY, 2023; ZAGUI, 2019).

Essa condição frequentemente está associada a fatores como estrabismo, erros refrativos significativos e anisometropia (BIRCH; KELLY, 2023; ZAGUI, 2019). Com base na etiologia, a ambliopia é classificada em:

- **Ambliopia estrábica:** resulta de uma relação binocular anormal, com supressão monocular contínua e fixação preferencial por um olho, levando à falta de estímulo visual adequado no olho acometido (ZAGUI, 2019).
- **Ambliopia por privação de estímulo:** associada à ausência de estímulo visual, geralmente causada por opacidades de meios, blefaroptose, vasculatura fetal persistente ou erros refracionais elevados (ZAGUI, 2019).
- **Ambliopia anisométrica:** causada por uma diferença de pelo menos 1 dioptria nos estados refrativos entre os olhos (ZAGUI, 2019).
- **Ambliopia ametrópica bilateral:** relacionada a erros refrativos simétricos elevados, como a hipermetropia (PARK, 2019).
- **Ambliopia meridional:** provocada por astigmatismo não corrigido, que gera imagens borradas em um meridiano específico (BOLICHE, 2016).

A prevalência da ambliopia varia entre **1% e 6%** em crianças e **1,43% a 5,64%** em adultos. Geralmente desenvolve-se nos primeiros cinco anos de vida, sendo uma condição tratável quando diagnosticada precocemente. Crianças menores de sete anos tendem a apresentar melhor resposta ao tratamento. Contudo, sintomas como dificuldade para enxergar, desvios oculares e inclinação da cabeça muitas vezes passam despercebidos, pois as crianças têm dificuldade em relatar diferenças visuais. Podem apresentar comportamentos como coçar os olhos, cobrir um olho, apertar ou espremer os olhos, e aproximar ou afastar muito um objeto dos olhos (HASHEMI et al., 2018; FELIX; PENHA; SONODA, 2022; DOSHI; RODRIGUEZ, 2007).

O diagnóstico baseia-se principalmente na medição da acuidade visual por gráficos oftalmológicos e no uso de optótipos. A presença de ambliopia é indicada pela diferença de **duas ou**

mais linhas de Snellen na melhor AV corrigida entre os olhos, sem lesão orgânica identificada. A **Academia Americana de Pediatria** recomenda o rastreamento regular da ambliopia como parte das consultas de saúde infantil, o que pode reduzir sua prevalência em até 60% (BOLICHE, 2016; ZAGUI, 2019).

O tratamento padrão-ouro consiste na **oclusão do olho dominante** com tampão (patch) para estimular o uso do olho mais fraco. Outras abordagens incluem penalização óptica com atropina, desfocagem óptica, filtros para o olho dominante e terapias modernas, como videogames dicópticos. No entanto, a eficácia dessas intervenções em diferentes faixas etárias ainda não está completamente esclarecida (ZAGUI, 2019; KAUR et al., 2023).

Historicamente, acreditava-se que o tratamento seria eficaz apenas durante a **janela crítica do desenvolvimento visual**. Contudo, a compreensão atual da **neuroplasticidade visual** e a identificação de janelas críticas específicas para diferentes funções visuais têm incentivado a investigação de tratamentos em crianças mais velhas e adultos (HOLMES; LEVI, 2018; LEVI, 2020).

Diante disso, embora as opções terapêuticas para o tratamento da ambliopia tenham avançado consideravelmente, observa-se uma escassez de estudos voltados para a análise qualitativa da eficácia dessas intervenções em diferentes faixas etárias. Com base nesse contexto, delimitou-se a seguinte **pergunta norteadora**: “*Quais são as perspectivas de eficácia das propostas terapêuticas vigentes para o tratamento da ambliopia em diferentes faixas etárias?*”.

A partir da identificação dessas lacunas, este estudo busca contribuir de forma significativa em dois eixos essenciais:

- **Populacional**: promovendo a melhoria da qualidade de vida e a redução do impacto socioeconômico da ambliopia, uma das principais causas de deficiência visual em crianças e adultos jovens.
- **Científico**: ampliando o conhecimento sobre a neuroplasticidade visual, promovendo o acesso à produção científica nacional e incentivando novas pesquisas que embasem diretrizes terapêuticas eficazes e personalizadas.

2 OBJETIVOS

Analisar as perspectivas terapêuticas da abordagem da ambliopia em diferentes faixas etárias, por meio de uma análise abrangente da literatura disponível, a fim de apresentar uma compreensão mais aprofundada sobre como a eficácia dos tratamentos varia ao longo do desenvolvimento visual.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma Revisão Integrativa de Literatura com metodologia de caráter mais amplo e que permite a inclusão de estudos experimentais e não experimentais para uma compreensão mais ampla e abrangente do fenômeno estudado (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

3.2 BASES DE DADOS, TERMOS E ESTRATÉGIA DE BUSCA

A pesquisa adotou como abordagem metodológica a busca nas seguintes bases de dados: PubMed, Cochrane Library e SciELO. A busca foi estruturada com os seguintes descritores: 'Ambliopia', 'Gerenciamento Clínico', 'Faixas Etárias' e seus equivalentes em inglês, conforme DeCS/MeSH, utilizando os operadores booleanos 'OR' e 'AND'. A estratégia foi adaptada para cada base de dados. Foram analisadas as referências de cada artigo encontrado e feita uma busca de novos artigos por *snowballing* (STREETON; COOKE; CAMPBELL, 2004).

3.3 SELEÇÃO DE ARTIGOS

Para a inclusão dos artigos, foram selecionados aqueles publicados a partir de 2018 até agosto de 2023, nos idiomas inglês, espanhol e português. Os artigos foram analisados por dois revisores independentes. Dúvidas ou conflitos, quanto à inclusão de determinado artigo, foram resolvidas por um terceiro revisor que julgou o caso.

3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

A seleção englobou todos os artigos originais, ensaios clínicos randomizados ou não, estudos de caso-controle, revisões narrativas e sistemáticas, e estudos de coorte. Foram considerados estudos que abordaram diretamente a eficácia do tratamento da ambliopia.

3.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídas comunicações pessoais, relatos de caso, editoriais, anais de congressos, duplicatas, estudos *in vitro* e artigos sem relevância que desviavam do objetivo proposto.

3.6 EXTRAÇÃO DE DADOS

Os dados relevantes dos artigos selecionados foram extraídos em uma planilha, incluindo informações sobre os autores, ano de publicação, principais resultados e conclusões.

3.7 PADRÃO DE PUBLICAÇÃO ADOTADO

Considerando que a Revisão Integrativa de Literatura não possui um *check-list* normatizador para publicações, foi utilizado o PRISMA-2020 (PAGE et al., 2021) fazendo-se adaptações necessárias para a metodologia proposta (TORONTO; REMINGTON, 2020).

3.8 INSTRUMENTO DE CONTROLE DE QUALIDADE

Adotou-se como instrumento de controle de qualidade dos estudos a serem incluídos o *JBICritical Appraisal Check List for Qualitative Research* (LOCKWOOD; MUNN; PORRITT, 2015).

3.9 SÍNTESE DE DADOS

A síntese foi realizada por meio de uma matriz de dados alinhada à pergunta norteadora. Os dados foram analisados, codificados, categorizados e submetidos à análise de conteúdo e temática, resultando em uma descrição organizada dos principais achados (TORONTO; REMINGTON, 2020).

3.10 LIMITAÇÕES DESTE ESTUDO

As limitações do estudo foram discutidas, incluindo a possibilidade de viés de seleção e a limitação da revisão integrativa em comparação com a revisão sistemática bem como a possibilidade da limitação quanto à abrangência das bases de dados utilizadas, que poderia ser ampliada para aumentar a cobertura dos estudos.

3.11 ASPECTOS ÉTICOS

Como a revisão integrativa não envolve a coleta de novos dados, não é necessária a obtenção de aprovação ética. No entanto, foi assegurado o respeito às normas éticas em relação à seleção dos estudos, à confidencialidade das informações e à citação adequada dos autores.

3.12 FINANCIAMENTO

Este estudo é feito com recursos próprios dos autores.

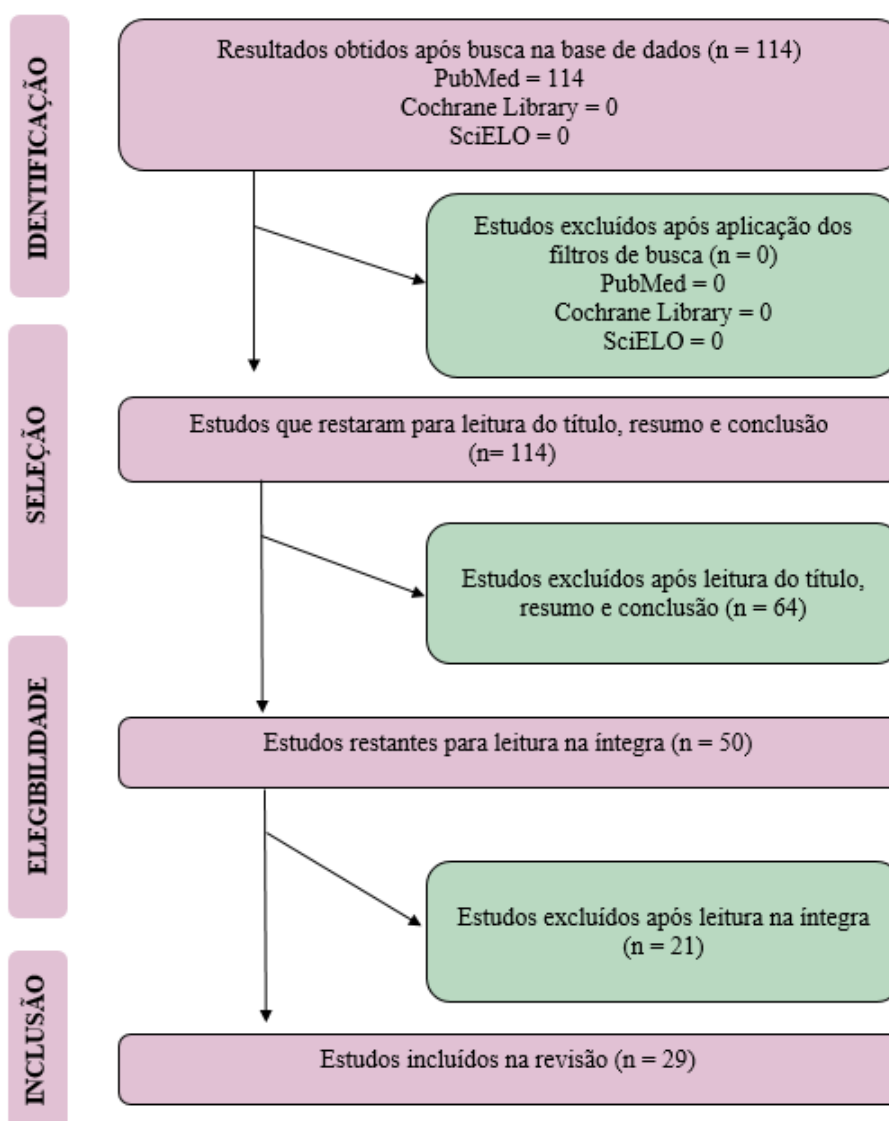
3.13 CONFLITOS DE INTERESSES

Os autores deste estudo declaram que não há conflitos de interesses

4 RESULTADOS

A partir da busca nas bases de dados, foram identificados 114 artigos. Após a aplicação dos filtros de busca, nenhum artigo foi excluído e restaram 114 para leitura do título, resumo e conclusão. Após a leitura do título, resumo e conclusão, 64 artigos foram excluídos, restando 50 artigos para leitura na íntegra. Após feito esse processo, foram excluídos 21 artigos por não corresponderem ao foco estabelecido neste estudo, totalizando 29 artigos revisados para este estudo (**Figura 1**). Para a apresentação dos resultados, elaborou-se um quadro sinóptico (**Quadro 1**), ordenado conforme ordem alfabética dos autores, com a síntese dos principais achados.

Figura 1 - Fluxograma de identificação e seleção dos artigos



Fonte: Próprio autor (2024).

5 DISCUSSÃO

Embora a ambliopia apresente um prognóstico menos favorável com o avanço da idade (LEVI, 2020), estudos recentes identificaram abordagens terapêuticas com resultados significativos para faixas etárias mais avançadas. Esta revisão fornece uma visão abrangente e integrada dos estudos que buscaram desenvolver tais achados. Nos tópicos subsequentes, explorar-se-ão as complexas interações da ambliopia e das suas modalidades terapêuticas. A análise da literatura existente permite não apenas identificar associações relevantes, mas também evidenciar lacunas no conhecimento, destacando áreas que demandam de pesquisas e investigações futuras, apesar de algumas revisões sistemáticas e metanálises evidenciarem que a eficácia da maioria das modalidades de tratamento para a ambliopia é comparável (Li et al., 2020).

Quadro 1 - Síntese dos principais achados, nas bases de dados, sobre tratamentos da ambliopia em diferentes faixas etárias.

Autores e ano	Título	Tipo de Estudo	Resultados
Asper, Watt e Khuu (2018)	Tratamento óptico da ambliopia: uma revisão sistemática e meta-análise	Revisão Sistemática	A terapia óptica para ambliopia demonstrou um tamanho de efeito considerável e positivo de 1,07 ($\pm 0,49$, limites de confiança de 95%), embora a heterogeneidade tenha sido significativa ($Q = 597,05$, $I^2 = 96,65\%$, $p < 0,0001$). A análise de meta-regressão revelou que os tamanhos de efeito diminuíram significativamente com a idade, mas aumentaram com a duração do tratamento. Além disso, verificou-se que uma acuidade visual inicial mais elevada estava associada a tamanhos de efeito maiores.
Birch et al. (2020)	Fatores basais e clínicos associados à resposta ao tratamento da ambliopia em um ensaio clínico randomizado	Ensaio Clínico Randomizado	Após 2 semanas, houve uma melhoria significativamente maior na acuidade visual com o jogo binocular em comparação com o uso de tampão. Crianças com ambliopia moderada e ortotropia tiveram mais melhoria na acuidade visual com o jogo binocular do que aquelas com ambliopia grave. Além disso, crianças que dedicaram mais tempo ao jogo binocular mostraram mais melhoria. Não conseguimos identificar com confiança quaisquer fatores iniciais ou clínicos associados à resposta ao tratamento com o uso de tampão.
Birch et al. (2020)	Um ensaio piloto randomizado de tratamento binocular rebalanceado por contraste para ambliopia por privação	Ensaio Clínico Randomizado	Embora 10 dos 15 participantes tenham utilizado tampão ocular, houve pouca mudança na acuidade visual nos 3 meses anteriores à inscrição no estudo. Na visita de desfecho principal de 4 semanas, a melhoria média na acuidade visual no grupo de jogo binocular foi significativamente maior do que no grupo de tratamento atual. Nenhuma das crianças com catarata congênita densa alcançou melhoria na acuidade visual com o tratamento binocular.

Chaturvedi, Jamil e Sharma (2023)	Terapia de visão binocular para o tratamento da ambliopia — uma revisão	Revisão narrativa	Foi desenvolvida a terapia de visão binocular com o objetivo de estimular ambos os olhos, em vez de forçar o uso do olho com ambliopia. Essas terapias envolvem tarefas visuais projetadas de tal forma que só podem ser realizadas por meio da visualização binocular. Essas tarefas variam desde jogos simples com uso de óculos vermelho-verde até envolventes jogos em 3D e visualização de filmes. Dados preliminares sugerem que a terapia de visão binocular resultou em melhorias duradouras na acuidade visual e pode ser um complemento útil, se não uma alternativa, ao tratamento convencional da ambliopia.
Chinn et al. (2022)	Efeito de regimes de aplicação sequencial e simultânea na ambliopia unilateral	Ensaio Clínico	O estudo identificou 98 pacientes que preencheram os critérios de inclusão: 36 receberam tratamento simultâneo e 62 tratamento sequencial. A acuidade visual (VA) do olho com ambliopia melhorou de maneira similar entre os grupos de tratamento simultâneo e tratamento sequencial. Pacientes sem estereopsia na primeira visita apresentaram melhores resultados de estereopsia com o tratamento sequencial em comparação com o tratamento simultâneo.
Elhusseiny et al. (2021)	Protótipo de realidade virtual para terapia binocular em crianças mais velhas e adultos com ambliopia	Ensaio Clínico Randomizado	O grupo de estudo incluiu 20 participantes, com idades variando de 7 a 38 anos e uma idade mediana de 9 anos. No grupo que recebeu o tratamento completo (11 pacientes), houve uma melhoria na acuidade visual do olho ambliope após 16 semanas. No grupo que recebeu o tratamento simulado (sham-crossover), também ocorreu uma melhoria na acuidade visual. Além disso, a estereoacuidade melhorou significativamente ao longo do estudo. Não foram observados eventos adversos significativos, como diplopia, astenopia ou piora do estrabismo, em nenhum dos grupos.
Gao et al. (2018)	Eficácia de um videogame binocular versus um videogame placebo para melhorar as funções visuais em crianças mais velhas, adolescentes e adultos com ambliopia: um ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico	Entre os 115 participantes, 65 (56,5%) eram homens e 83 (72,2%) eram de etnia branca, com idade média de 21,5 ($\pm 13,6$) anos. Cerca de 77,4% tinham passado por tratamentos prévios. A melhora na acuidade visual do olho ambliope foi de 0,06 ($\pm 0,12$) logMAR no grupo de intervenção (n = 56) e 0,07 ($\pm 0,10$) logMAR no grupo placebo (n = 59), ajustada para acuidade visual basal e idade. A diferença média entre os grupos foi de -0,02 logMAR (IC 95%, -0,06 a 0,02; P = 0,25). A adesão ao tratamento foi de 64% no grupo de intervenção e 83% no grupo placebo. Após 6 semanas, 64% no grupo de intervenção alcançaram contraste ocular superior a 0,9 no videogame. Não houve diferenças significativas entre grupos nos resultados secundários. Foram relatados 3 casos de astenopia transitória como efeito adverso.

Gao et al. (2018)	O tratamento óptico da ambliopia em crianças mais velhas e adultos é essencial antes da inclusão em um ensaio clínico	Ensaio Clínico	Oitenta participantes (idade média de 24,6 anos) concluíram de quatro a 16 semanas de tratamento óptico para ambliopia. Houve uma melhora média pequena, porém estatisticamente significativa, na acuidade visual do olho afetado. Cerca de 31% tiveram melhora significativa na visão, com 9% mostrando melhorias substanciais. A estereoacuidade também melhorou em 19% dos participantes. Essas melhorias não foram influenciadas pela idade, presença de estrabismo ou tratamentos anteriores. Apenas dois participantes adultos deixaram o estudo devido à intolerância à correção anisométrica. Cerca de 20% alcançaram uma boa visão após o tratamento, com 44% destes continuando a melhorar em acompanhamentos posteriores.
Holmes et al. (2019)	Um ensaio randomizado de tratamento com o jogo binocular Dig Rush para ambliopia em crianças de 7 a 12 anos	Ensaio Clínico Randomizado	Após 4 semanas, observou-se uma melhoria na acuidade visual (VA) do olho ambliope em comparação com o início do tratamento. O tratamento binocular resultou em uma melhoria média de 1,3 na pontuação da VA (intervalo de confiança de 95% [IC]: 0,1-2,6; 0,026 logMAR), enquanto a correção contínua do óculos resultou em uma melhoria de 1,7 (IC 95%: 0,4-3,0; 0,034 logMAR). Após ajustar para a linha de base da VA, a diferença na pontuação entre os grupos (tratamento binocular versus controle) foi insignificante (-0,3; IC 95%: -2,2 a 1,5, P = 0,71, diferença de -0,006 logMAR). Não houve diferença significativa nas pontuações após 8 semanas de tratamento (média ajustada: -0,1, IC 98,3%: -2,4 a 2,1). No grupo de tratamento binocular, cerca de metade dos participantes (58% e 56%) completaram mais de 75% do tratamento prescrito nas visitas de 4 e 8 semanas, respectivamente.
Holmes e Levi (2018)	Tratamento da ambliopia em função da idade	Revisão Narrativa	O tratamento da ambliopia tem se estendido para idades mais avançadas, considerando a variabilidade individual e as diferentes janelas críticas para diversas funções visuais e tipos de ambliopia. Embora a eficácia seja geralmente menor em indivíduos mais velhos, a idade é apenas um dos vários fatores que influenciam a resposta ao tratamento. Novas abordagens terapêuticas oferecem promissoras opções para tratamento em idades mais avançadas. A pesquisa deve focar na classificação clínica aprimorada e na previsão da resposta ao tratamento através de testes clínicos. Além disso, a avaliação do impacto funcional da ambliopia na visão e na qualidade de vida do paciente é essencial.
Kämpf et al. (2022)	Aumento da acuidade visual na ambliopia meridional por meio de exercícios com grades móveis em comparação com grades fixas	Ensaio Clínico Randomizado	O tratamento envolve exercícios pleópticos utilizando jogos de computador e oclusão convencional. Essa abordagem resultou em melhorias significativas na acuidade visual para pacientes com ambliopia leve. No entanto, não houve melhorias significativas observadas em pacientes com catarata congênita densa. Além disso, o uso de exercícios de jogos de computador parece ser eficaz na melhoria da acuidade visual em pacientes com ambliopia meridional.

Lagas et al. (2019)	O efeito da combinação de adesivos e citalopram na acuidade visual em adultos com ambliopia: um ensaio clínico randomizado, cruzado e controlado por placebo	Ensaio clínico randomizado e controlado	Os autores usam como justificativa o uso de Citalopram, que é um Inibidor Seletivo da Recaptação de Serotonina (ISRS), pois em modelos animais não humanos, os ISRS demonstraram aumentar a plasticidade dentro do córtex visual maduro e permitir a recuperação da ambliopia. Então, neste estudo, os pesquisadores objetivaram testar a hipótese de que o citalopram combinado com o tapa-olho (adesivo) em tempo parcial, melhoraria a acuidade visual ocular ambliope em humanos adultos. Sete participantes foram randomizados. Não houve diferenças estatisticamente significativas na alteração da acuidade visual dos olhos ambliopes entre os blocos ativos. No entanto, 3 dos 7 participantes experimentaram uma melhora de 0,1 logMAR ou maior na acuidade visual ocular ambliope nos bloqueios ativos, mas não nos placebos. Por fim, os autores salientam que os resultados dessa pequena amostra sugerem ensaios em maior escala de tratamento com ISRS para ambliopia em adultos.
Lee et al. (2020)	Jogo de aprendizagem perceptiva de curto prazo não melhora a ambliopia resistente a tapa-olhos em crianças mais velhas	Ensaio clínico randomizado e controlado	Vinte e cinco crianças (8 a 18 anos) com ambliopia estrabística e/ou anisométrica foram recrutadas. Todos os participantes receberam 6 semanas de aplicação de adesivos por 2 horas por dia. Aqueles que a acuidade visual não melhorou foram randomizados para os grupos aprendizagem perceptivo-auditiva binocular (n=7), aprendizagem perceptivo-monocular (n=8) ou patching (n=10) por 8 semanas. Não houve melhora significativa nos parâmetros visuais de função visual, que não variaram de acordo com o grupo de tratamento. Os pesquisadores concluíram que, em casa, o uso auto-administrado do treinamento visual com videogame não adiciona consistentemente benefício terapêutico em pacientes com ambliopia resistente a patching.
Levi (2020)	Repensando a ambliopia 2020	Revisão Narrativa	Na última década, houve um renascimento na pesquisa de novos tratamentos para a ambliopia em crianças e adultos. Essas abordagens destacam a importância de terapias que não se concentrem apenas em um olho, reconhecendo a natureza binocular da ambliopia. Técnicas como aprendizagem perceptual, jogos de videogame e métodos binoculares buscam melhorar a fusão e estereopsia, reduzindo a inibição do olho ambliope. Esta revisão examina os avanços e desafios dessas abordagens, tanto em laboratórios quanto em ensaios clínicos, e destaca a necessidade de explorar novas direções.

Li et al. (2020)	Eficácia das intervenções para ambliopia: uma revisão sistemática e meta-análise de rede	Revisão sistemática e metanálise em rede	Os pesquisadores incluíram apenas ensaios clínicos randomizados comparando dois ou três dos seguintes tratamentos: correção refrativa (óculos isoladamente), patching de 2h por dia (patch 2H), patch 6H, patch 12H, patch 2H + atividades próximas (N), patch 2H + atividades distantes (D), atropina (Atr) diariamente, Atr semanal, Atr semanal + plano lente sobre o olho sadio (Plano), penalização óptica e terapia binocular. Vinte e três estudos com 3279 pacientes foram incluídos. Na metanálise da rede (NMA), a penalização óptica foi o menos efetivo de todos os tratamentos para a alteração da acuidade visual. O patch 6H e o patch 2H + N foram melhores que os óculos. Portanto, a NMA indicou que a eficácia da maioria das modalidades de tratamento examinadas para ambliopia foi comparável, sem diferença significativa.
Li et al. (2022)	Comparação da adesão entre pacientes com ambliopia pediátrica submetidos a treinamento baseado em realidade virtual e método de oclusão tradicional	Ensaio Clínico Randomizado	Todas as crianças concluíram o treinamento e as avaliações. Houve diferenças significativas nos comportamentos e atitudes de conformidade entre os dois métodos ($p < 0,05$). O método EYEBIT mostrou melhor conformidade. Houve correlações significativas entre os componentes de conformidade em ambos os métodos. Na análise de correlação entre grupos, o EYEBIT teve correlações negativas entre comportamentos e atitudes das crianças, comportamentos das crianças e dos pais, e atitudes das crianças e dos pais. No método tradicional, as correlações foram positivas.
Liang et al. (2023)	Eficácia do treinamento da visão binocular e do prisma de pressão de Fresnel em crianças com esotropia e ambliopia	Ensaio Clínico Randomizado	Após o tratamento, a acuidade visual melhorou significativamente em ambos os grupos ($P = 0,0079$). A função binocular-monocular também melhorou significativamente em ambos os grupos, sendo mais notável no grupo combinado em comparação com o grupo de prismas ($P < 0,05$). A taxa de cura do estrabismo foi maior no grupo combinado (87,50%) do que no grupo de prismas (30,19%), com diferença significativa entre os grupos ($P = 0,0036$). O tempo de cura foi reduzido em casos de graus menores de esotropia.
Osborne et al. (2018)	Penalização com atropina versus terapias de oclusão para ambliopia unilateral após o período crítico de desenvolvimento visual: uma revisão sistemática	Revisão Sistemática	Foram identificados dois ensaios clínicos randomizados cujos autores concluíram que não houve diferença detectável entre as terapias de penalização por atropina e oclusão visual para os grupos etários que eles estudaram. A diferença média entre a penalização com atropina e as terapias de oclusão foi calculada como -0,01 logMAR (intervalo de confiança de 95%: -0,07 a 0,03 logMAR) em favor da terapia de oclusão, e nenhuma diferença estatística entre os dois grupos foi detectada ($P = 0,45$). Nenhum dos estudos identificou uma diferença significativa em termos de efeitos adversos relatados pelas duas intervenções.
Park et al. (2019)	Gestão atual da ambliopia infantil	Revisão Narrativa	A abordagem para tratar a ambliopia é gradual. O uso de remendo por tempo diário ou penalização farmacológica é uma opção adicional. Adesão ao tratamento é crucial para o sucesso visual. Estratégias educacionais, comunicação direta com pais e visitas regulares podem otimizar a aderência. O tratamento é reduzido e interrompido, com monitoramento da recorrência. Acompanhamento após a interrupção é essencial para identificar declínio visual e iniciar tratamento, se necessário.

Quoc et al. (2023)	Ambliopia: uma revisão das necessidades não atendidas, opções de tratamento atuais e terapias emergentes	Revisão Narrativa	O manejo da ambliopia varia geograficamente, com tratamentos tradicionais mais eficazes em idades jovens. Estudos recentes desafiam a ideia de plasticidade visual perdida, mostrando melhorias em crianças e adultos. Terapias binoculares emergentes visam restaurar não apenas acuidade visual, mas também fusão binocular e habilidades visuais. Medidas de resultado que avaliam desempenho visual e funcionalidade oferecem compreensão ampliada do impacto da ambliopia e avaliação abrangente das terapias.
Repka et al. (2020)	Resultados da ambliopia por meio de ensaios clínicos e medição da prática: espaço para melhorias: Palestra em memória de Edward Jackson, LXXVII.	Revisão integrativa	Ensaios clínicos alcançaram sucesso no tratamento da ambliopia ao reduzirem a carga terapêutica, incluindo as horas de uso de remendo e a frequência de colírios de atropina, com um sucesso clínico de aproximadamente 83%. A idade de início do tratamento não exerce grande efeito, desde que seja antes dos 5 anos, mantendo-se estável até pelo menos os 15 anos, e ainda sendo potencialmente eficaz até os 12 anos. O Registro IRIS revelou que 2,47% da população tinha ambliopia, com o erro refrativo sendo a causa predominante na infância (68,9% dos casos). Embora a acuidade visual média do olho ambliope tenha melhorado significativamente, a ambliopia residual ainda persistiu com uma média de mais de 2 linhas. Do total de 18.841 crianças elegíveis do estudo IRIS-50 (idades de 3 a 7 anos), 77,3% alcançaram sucesso no tratamento. Contudo, a probabilidade de sucesso foi menor para crianças afro-americanas (0,67) e hispânicas ou latinas (0,84) em comparação com crianças brancas.
Roy et al. (2023)	Comparação entre terapia dicóptica e terapia de oclusão em crianças com ambliopia anisométrica: um estudo prospectivo randomizado	Ensaio clínico randomizado e controlado	Os pesquisadores randomizaram 55 crianças de 5 a 15 anos com ambliopia anisométrica em dois grupos: o grupo videogame (n= 27) jogou um videogame dicótico com contraste ajustado por 2 horas/dia e o grupo patching (n = 28) recebeu terapia de oclusão do olho não ambliope por 6 horas/dia. A terapia dicóptica com videogame mostrou melhores resultados na sensibilidade ao contraste e na estereoacuidade próxima e resultados semelhantes para a visão de longe e de perto quando comparada ao patching em crianças com ambliopia anisométrica.
Sen, Singh e Saxena (2022)	Manejo da ambliopia em pacientes pediátricos: percepções atuais	Revisão Narrativa	O tratamento da ambliopia deve anteceder a cirurgia em casos de esotropia, pois a cirurgia isolada pode não resolver fatores amblíacos. A terapia de oclusão é padrão, personalizada conforme acuidade visual e idade. Um adesivo opaco sob os óculos é a abordagem preferida. Penalização farmacológica e óptica são alternativas eficazes, especialmente se a adesão for um problema. Começar a terapia cedo traz melhores resultados, mas é recomendada para todos dispostos a tentar.
Sharif et al. (2019)	Fluoxetina oral no tratamento de pacientes ambliopes com idade entre 10 e 40 anos: um ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico randomizado	Trata-se de um ensaio clínico duplo-cego, randomizado e controlado, no qual participaram 40 indivíduos elegíveis com ambliopia anisométrica ou mista. De forma aleatória, foram divididos em dois grupos: grupo fluoxetina e grupo placebo. Analisaram dados de 20 participantes do grupo fluoxetina e 15, do grupo placebo (com idades entre 11 e 37 anos). A melhora da acuidade visual foi significativamente maior no grupo fluoxetina, o que sugere efeitos benéficos do seu uso para o manejo da ambliopia em adultos e adolescentes.

Taylor et al. (2022)	Tratamento binocular versus oclusão padrão ou desfocagem para ambliopia unilateral em crianças de três a oito anos	Ensaio clínico	O tratamento avaliado envolveu terapia de oclusão com adesivo no grupo de oclusão com adesivo e tratamento binocular no grupo binocular. Ambos os grupos apresentaram melhora na acuidade visual após 16 semanas de tratamento, porém, não houve diferença significativa entre os grupos em termos de melhora da acuidade visual. A terapia de oclusão com adesivo demonstrou maior adesão (90% dos participantes) em comparação com o tratamento binocular (47% dos participantes). No entanto, informações sobre mudanças na estereopsia e sensibilidade ao contraste não foram disponibilizadas após o tratamento. Não foram registrados efeitos adversos permanentes durante o tratamento.
Tejedor e Gutiérrez-Carmona (2023)	Uso bifocal na ambliopia anisométrica hipermetrópica tratada com atropina: um ensaio randomizado de prova de conceito	Ensaio Clínico randomizado e controlado	Trata-se de um estudo com crianças de 4 a 8 anos, divididas em grupos de tratamento. Em um grupo, incluíram crianças que fizeram tratamento bifocal + atropina (n = 16). Em outro grupo, consideraram apenas a atropina (controle, n = 119). Consequentemente, a melhora da acuidade visual do olho amblíope foi significativamente melhor (p = 0,04) no grupo atropina + bifocal. Portanto, concluíram que a adição de lente bifocal no olho amblíope de crianças com ambliopia anisométrica hiperópica, tratadas com atropina, é benéfico no período de 6 meses de seguimento.
Vagge, Ferro Desideri e Traverso (2020)	Uma atualização sobre as opções de tratamento farmacológico para ambliopia	Revisão Narrativa	As opções de tratamento mencionadas têm limitações devido à adesão insatisfatória dos pacientes e à falta de resultados clínicos de longo prazo. Embora a eficácia diminua com a idade, a plasticidade cerebral também pode ocorrer em crianças mais velhas. Portanto, novos tratamentos estão sendo investigados para ampliar a janela de tratamento, mesmo em pacientes mais velhos. Esta revisão aborda os potenciais avanços farmacológicos que podem melhorar o tratamento da ambliopia.
Wang et al. (2021)	Efeito da combinação de atropina e tampão versus tampão isolado no tratamento de ambliopia grave em crianças de 3 a 12 anos: um ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico randomizado e controlado	Os pesquisadores objetivaram comparar a eficácia da terapia combinada de atropina e patch (CAPT) vs patching isolado em crianças de 3 a 12 anos com ambliopia grave. Entre os 108 participantes, a média de idade foi de 5,2 anos, sendo 50% do sexo feminino. Cinquenta e três participantes foram randomizados para CAPT e 55 para a terapia de patching isolado por 6 meses. Observaram que o CAPT resultou em mais melhorias da acuidade visual ocular amblíope do que a correção isolada entre os participantes, mas com relevância clínica que não pode ser determinada dessa diferença.
Zhu et al. (2023)	Eficácia da terapia binocular como tratamento complementar ao uso de tampão em crianças amblíopes mais velhas: um ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico randomizado e controlado	Estudo que contou com 32 crianças de 5 a 12 anos com ambliopia associada a anisometropia, estrabismo ou ambas. Os participantes foram designados aleatoriamente para os grupos combinado (uso de filmes de vídeo 3D estereoscópicos e patching em tempo parcial) e patching isolado. A média de idade foi de 6,63 anos e 19 eram do sexo feminino. Concluíram que a estratégia de tratamento binocular laboratorial envolveu alta adesão e levou a um ganho substancial na função visual após curto período de tratamento em crianças amblíopes mais velhas com baixa resposta ou adesão aos tratamentos convencionais de patching.

Fonte: Próprio Autor (2024).

5.1 PRIMEIRA INFÂNCIA/PRÉ-ESCOLAR (0-5 ANOS)

Para crianças em idade pré-escolar, é recomendado o início precoce do tratamento. Evidências de ensaios clínicos indicam melhores desfechos em longo prazo quando o tratamento ocorre precocemente (BIRCH et al., 2020b; Li et al., 2022). Essa observação é corroborada por uma metanálise, que demonstrou uma redução significativa na eficácia do tratamento com o avanço da idade, associada também a um aumento na duração necessária para obter resultados satisfatórios (ASPER; WATT; KHUU, 2018). Ademais, um ensaio clínico destacou que entre as etapas iniciais do tratamento está a eliminação de quaisquer obstruções visuais que podem impedir o estímulo do olho prejudicado em ambliopias unilaterais, podendo isso ser feito por meio de cirurgia (QUOC et al., 2023).

Em casos de ambliopia refrativa leve a moderada em crianças, a correção refrativa isolada pode ser suficiente para promover melhora significativa da acuidade visual em alguns pacientes (PARK, 2019; REPKA, 2020). No entanto, os estudos revisados não especificam protocolos detalhados de acompanhamento, recomendando apenas monitoramento regular para avaliar a resposta terapêutica. Sugerem que, após a instituição da correção refrativa, o acompanhamento deve ser mantido enquanto houver progressos na acuidade visual com o uso exclusivo de óculos (PARK, 2019).

Entretanto, em crianças com ambliopia estrábica, observa-se que a correção exclusiva de erros refrativos não constitui um tratamento suficiente, como demonstrado por dois ensaios clínicos (LIANG et al., 2023; ZHU et al., 2023), que adicionaram outras terapias no tratamento da condição. Nesse contexto, foi evidenciado que é crucial incentivar a utilização do olho com ambliopia. Este estímulo é aplicado ao desencorajar a utilização do olho com melhor acuidade visual, seja por meio de um tampão ocular (BIRCH et al., 2020a), seja por meio da penalização de atropina (OSBORNE et al., 2018; TEJEDOR; GUTIÉRREZ-CARMONA, 2022). Essas terapias são as mais classicamente feitas e, se bem indicadas, são as mais efetivas para crianças em idade pré-escolar, embora a ambliopia estrábica seja mais difícil de ser detectada nessa faixa etária, uma vez que muitas vezes o grau de desalinhamento dos olhos é pequeno (LI et al., 2022; DA SILVA; SONODA; ALTAFINI, 2021).

A terapia de oclusão envolve o uso de um tampão no olho com melhor visão, podendo isso ser feito por uma lente binocular ou por um adesivo (SEN; SINGH; SAXENA, 2022; TAILOR et al., 2022). A duração do tratamento é de cerca de 2 horas de uso do tampão por dia, dependendo da idade da criança, da causa e da gravidade da ambliopia (SEN; SINGH; SAXENA, 2022). Foi demonstrado em um ensaio clínico que a terapia de oclusão com adesivo demonstrou maior adesão em comparação com o tratamento binocular, além de maior eficácia da primeira terapia em detrimento da outra (TAILOR et al., 2022). No entanto, o estudo não disponibilizou informações sobre mudanças na estereopsia e sensibilidade ao contraste nessas duas formas de terapia de oclusão. Discute-se que

muitas crianças resistem ao uso do tampão por desconforto ou curiosidade (BIRCH et al., 2020b). Ambas as medidas podem tornar o tratamento menos eficaz. A adesão ao plano de tratamento é mais provável em crianças mais jovens e é um fator crítico no resultado (SEN; SINGH; SAXENA, 2022). Além disso, uma comunicação clara, incluindo instruções por escrito para os pais e imagens para as crianças, melhora a conformidade com o uso do tampão (BIRCH et al., 2020b).

O embaçamento visual, por meio do uso de um agente ciclopégico, como a atropina, penaliza o olho saudável e incentiva assim o uso do olho ambliope (LI et al., 2022). Autores de uma revisão descrevem a ação dessa substância, que causa midríase, paralisia temporária do corpo ciliar e perda da capacidade de acomodação (ASPER; WATT; KHUU, 2018). Tal perda reduz a capacidade do olho saudável de se focar, proporcionando, assim, uma vantagem competitiva ao olho ambliope e incentivando seu uso. Um ensaio clínico demonstrou que, embora a atropina seja eficaz no tratamento da ambliopia no período de 6 meses de seguimento em crianças pré-escolares, o tratamento foi mais eficaz com o uso simultâneo de terapia de oclusão e de terapia farmacológica (TEJEDOR; GUTIÉRREZ-CARMONA, 2022).

Além disso, uma revisão sistemática sistematizou ensaios clínicos que compararam terapia de oclusão e terapia de penalização farmacológico, não havendo diferença significativa nos resultados desses estudos. Entretanto, a revisão não buscou comparar as terapias em conjunto com ambas de forma isolada, o que contribuiria para maior evidência científica da melhor opção terapêutica (OSBORNE; GREENHALGH, 2018). A prescrição diária para o tratamento da ambliopia pode se igualar ao efeito de uma prescrição de apenas de fim de semana, uma vez que o efeito ciclopégico da atropina tópica geralmente dura vários dias (PARK, 2019). A administração menos frequente de atropina pode melhorar a conformidade com o tratamento.

5.2 SEGUNDA INFÂNCIA/ESCOLAR (6-12 ANOS)

O tratamento da ambliopia na segunda infância pode ser mais desafiador, pois o sistema visual da criança está mais desenvolvido, já que por volta dos 7 anos de idade se completa o desenvolvimento visual em grande parte das crianças (ARAKAKI et al., 2004; ORÉFICE, 1992). Ainda assim, algumas pesquisas mostraram que o tratamento pode ser eficaz até mesmo em crianças mais velhas. Nesse âmbito, um estudo retrospectivo com 151 crianças menores de 12 anos tratadas com esquema de oclusão revelou que as crianças de 4 a 7 anos que aderiram ao tratamento tiveram melhores resultados e necessitaram de tempo menor de permanência em tratamento (ARAKAKI et al., 2004; ORÉFICE, 1992). No entanto, mesmo as crianças maiores de 7 anos tiveram resultados positivos, mas a adesão ao tratamento é essencial para um significativo ganho de acuidade visual. Dessa forma, quanto mais

precoce começar a terapia, melhores serão os resultados, mas não deixa de ser recomendada para todos que estão dispostos a tentar (SEN; SINGH; SAXENA, 2022).

Um trabalho também demonstrou resultados promissores em crianças ambliopes mais velhas. No estudo, tratou-se a ambliopia de 100 crianças de 7 a 12 anos de idade com a oclusão do olho dominante e observou que 68% das crianças tiveram resultados positivos, o que justifica a necessidade de aconselhar o tratamento da ambliopia mesmo em crianças mais velhas (ORÉFICE, 1992). Ainda sobre a terapia de oclusão, um ensaio clínico observou que a combinação de atropina e tampão em crianças de 3 a 12 anos com ambliopia grave esteve associada com melhorias significativas da acuidade visual, em comparação com a terapia isolada de oclusão (WANG et al., 2021).

Por outro lado, terapias mais inovadoras, que não objetivam melhorar apenas a acuidade visual do olho ambliope estão sendo desenvolvidas, uma vez que estudos experimentais evidenciaram plasticidade neural também no final da infância e idade adulta, assim como a presença de comunicação cortical binocular mesmo em ambliopes (CHATURYEDI; JAMIL; SHARMA, 2023; VAGGE; FERRO-DESIDERI; TRAVERSO, 2020). Essas terapias binoculares inovadoras e promissoras que estão sendo estudadas incluem jogos em 3D, jogos simples com uso de óculos vermelho-verde, visualização de filmes, técnicas baseadas em realidade virtual e técnicas de aprendizagem perceptual (LEVI, 2020; CHATURYEDI; JAMIL; SHARMA, 2023; KÄMPF et al., 2022; ROY et al., 2023).

Nesse âmbito, um ensaio clínico com crianças de 4 a 10 anos apresentou resultados promissores do uso do jogo *Dig Rush* com contraste reequilibrado, em comparação com o grupo de crianças que fizeram terapia de oclusão (BIRCH et al., 2020b). No primeiro grupo, 35% das crianças alcançaram acuidade visual de 0,2 ou melhor em 2 semanas, ao passo que no segundo grupo, apenas 8%. Entretanto, foi demonstrado que não houve benefício para a acuidade visual ou estereocuidade após 4 ou 8 semanas de tratamento com o jogo binocular dicóptico *Dig Rush* para crianças de 7 a 12 anos que receberam tratamento prévio para ambliopia (HOLMES et al., 2019).

Ademais, o tratamento assíncrono binocular acaba sendo mais eficaz do que apenas o uso de tampão (HUANG et al., 2022). Em contrapartida, um estudo com crianças de 8 a 18 anos demonstrou que o treinamento visual com videogame autoadministrado em casa não acrescenta consistentemente benefício terapêutico naqueles pacientes ambliopes que são resistentes à terapia de oclusão (LEE et al., 2020). Por outra perspectiva, outros autores concluíram que o tratamento binocular laboratorial de crianças ambliopes mais velhas com baixa resposta ou adesão aos tratamentos convencionais de oclusão esteve envolvido com alta adesão e ganho substancial na função visual em curto período de tratamento (ZHU et al. 2023).

5.3 ADOLESCÊNCIA E ADULTOS (12 ANOS OU MAIS)

A abordagem terapêutica da ambliopia em adolescentes e adultos se destaca como um desafio particular, demandando uma análise meticulosa dos resultados obtidos em estudos específicos (ASPER; WATT; KHUU, 2018; GAO et al., 2018b; LAGAS et al., 2019).

Uma metanálise indica que o impacto do tratamento óptico diminui na adolescência (ASPER; WATT; KHUU, 2018). Dos ambliopes moderados (13-17 anos), apenas 11% alcançaram acuidade visual de 6/7 com tratamento óptico, enquanto nenhum ambliope grave atingiu 6/12 ou superior com correção óptica, exclusivamente. O estudo sugere que, em idades mais avançadas, formas mais profundas e resistentes ao tratamento convencional podem resultar em menor sucesso. Além do benefício limitado mencionado, um ensaio clínico ressalta que é crucial considerar os efeitos do tratamento óptico em adultos, dado que a maioria deles requer correção refrativa ao realizar terapias adicionais (GAO et al., 2018b).

Em outro ensaio clínico, os pesquisadores, ao investigarem um videogame específico de blocos de queda binocular para tratamentos binoculares, constataram que este não apresentou melhorias visuais clínicas significativas em comparação com o placebo (GAO et al., 2018a). Esse resultado foi mais evidente em pacientes mais velhos, muitos dos quais já haviam sido submetidos a tratamento para ambliopia. Esses achados destacam a necessidade de desenvolver videogames mais envolventes, além de métodos mais sofisticados para monitorar conformidade, atenção e eficácia. Validações por meio de ensaios clínicos randomizados são cruciais antes de considerar a adoção desses tratamentos binoculares na prática clínica, principalmente na população mais velha, envolvendo adolescentes e adultos (BIRCH et al., 2020a).

Um estudo observacional investigou a associação entre o uso de citalopram em combinação com duas semanas de intervenção para corrigir a acuidade visual ambliópica (LAGAS et al., 2019). Os resultados indicaram que não há vantagem discernível ao combinar esse Inibidor Seletivo da Recaptação de Serotonina (ISRS) com a aprendizagem perceptiva, em comparação com a aprendizagem perceptiva isolada em adultos com ambliopia. É crucial notar, no entanto, que o estudo apresentou alguns desafios, como obstáculos no recrutamento, critérios rigorosos de inclusão e um longo período de comprometimento dos pacientes, que podem ter influenciado negativamente nos resultados. Por outro lado, outro estudo apresentou resultados positivos ao explorar os efeitos benéficos da fluoxetina oral em combinação com a terapia de oclusão (SHARIF et al., 2019). Esses efeitos positivos podem ser associados à influência da serotonina na promoção da neuroplasticidade. No entanto, mesmo com a administração da medicação, observou-se que a eficácia do tratamento diminui com o avanço da idade, devido à redução da plasticidade nas vias visuais neurais.

Sob outra perspectiva, sabe-se que a definição do tratamento mais eficaz para aprimorar a estereopsia em pacientes ambliopes permanece um desafio e exige investigações contínuas (CHINN et al., 2022), sobretudo em indivíduos de maior faixa etária. Um ensaio clínico randomizado, envolvendo participantes de 7 a 38 anos, avaliou a utilização de um tratamento binocular por meio de um aplicativo terapêutico em *headset* de realidade virtual (ELHUSSEINY et al., 2021). O estudo concluiu que o protótipo não promoveu melhora significativa da acuidade visual em olhos ambliopes de crianças mais velhas e adultos; entretanto, observou-se incremento significativo da acuidade estereoscópica em relação à linha de base (ELHUSSEINY et al., 2021). Esses achados reforçam a necessidade de cada vez mais novos estudos voltados ao desenvolvimento de estratégias terapêuticas capazes de melhorar a qualidade de vida dos pacientes ambliopes, independentemente da idade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ambliopia consiste na redução da acuidade visual devido às diferenças na qualidade de estímulo visual entre os olhos durante o período do desenvolvimento visual crítico, isto é, na infância. Muitas vezes é subdiagnosticada, em virtude da dificuldade das próprias crianças em identificar e relatar o problema. Esta pode ser classificada em ambliopia por estrabismo, privação de estímulo, anisometropia e meridional.

Existem diversas formas de tratamento, como oclusão do melhor olho com tampão, uso de colírios de atropina, uso de certos fármacos, como citalopram, uso de óculos ou lentes de contato, filtros para desfocar o olho melhor, videogames dicópticos, filmes binoculares balanceados, dentre outros.

Ao analisar o fato de que a janela crítica do desenvolvimento visual é individual para diversas funções visuais e tipos de ambliopia, e partindo do conceito da neuroplasticidade visual, o tratamento pode ser realizado, desde a infância até a idade adulta. Alguns estudos mostraram que a efetividade do tratamento diminui com a progressão da idade. Outros relataram que certos tipos de terapia não tem a idade como fator importante para determinar a sua eficácia.

Recomenda-se, portanto, mais estudos experimentais que incluam indivíduos de diferentes faixas etárias para avaliar a idade como fator determinante, complementar ou irrelevante no tratamento da ambliopia.

REFERÊNCIAS

- ARAKAKI, M. R. et al. Adherence to amblyopia treatment. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, v. 67, n. 2, p. 201-205, abr. 2004.
- ASPER, L.; WATT, K.; KHUU, S. Optical treatment of amblyopia: a systematic review and meta-analysis. *Clinical and Experimental Optometry*, v. 101, n. 4, p. 431-442, jul. 2018.
- BIRCH, E. E.; KELLY, K. R. Amblyopia and the whole child. *Progress in Retinal and Eye Research*, v. 93, mar. 2023.
- BIRCH, E. E. et al. A pilot randomized trial of contrast-rebalanced binocular treatment for deprivation amblyopia. *Journal of AAPOS*, v. 24, n. 6, p. 344.e1-344.e5, 2020a.
- BIRCH, E. E. et al. Baseline and clinical factors associated with response to amblyopia treatment in a randomized clinical trial. *Optometry and Vision Science*, v. 97, n. 5, p. 316-323, 2020b.
- BOLICHE, B. *Kanski Clinical Ophthalmology*. São Paulo: Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788595152175.
- CHATURVEDI, I.; JAMIL, R.; SHARMA, P. Binocular vision therapy for the treatment of amblyopia – a review. *Indian Journal of Ophthalmology*, v. 71, n. 5, p. 1797-1803, 2023.
- CHINN, R. N. et al. Effect of sequential and simultaneous patching regimes in unilateral amblyopia. *American Journal of Ophthalmology*, v. 233, p. 48-56, jan. 2022.
- DA SILVA, F. K.; SONODA, R. T.; ALTAFINI, R. H. Amblyopia: relevance to educational development. *Revista Internacional Integralize Scientific*, v. 6, n. 1, p. 16-24, dez. 2021.
- DOSHI, N. R.; RODRIGUEZ, M. L. Amblyopia. *American Family Physician*, v. 75, n. 3, p. 361-367, fev. 2007. PMID: 17304867.
- ELHUSSEINY, A. M. et al. Virtual reality prototype for binocular therapy in older children and adults with amblyopia. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, v. 25, n. 4, p. 217.e1-217.e6, ago. 2021.
- FELIX, T. A. N.; PENHA, J. R.; SONODA, R. T. The importance of early diagnosis for the treatment of amblyopia. *Recima21 – Revista Científica Multidisciplinar*, v. 3, n. 11, p. 0-0, 1 nov. 2022. ISSN 2675-6218.
- GAO, T. Y. et al. Effectiveness of a binocular video game vs placebo video game for improving visual functions in older children, teenagers, and adults with amblyopia: a randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmology*, v. 136, n. 2, p. 172-181, 1 fev. 2018a.
- GAO, T. Y. et al. Optical treatment of amblyopia in older children and adults is essential prior to enrolment in a clinical trial. *Ophthalmic and Physiological Optics*, v. 38, n. 2, p. 129-143, mar. 2018b.

- HASHEMI, H. et al. Global and regional estimates of prevalence of amblyopia: a systematic review and meta-analysis. *Strabismus*, v. 26, n. 4, p. 168-183, 30 jul. 2018.
- HOLMES, J.; LEVI, D. Treatment of amblyopia as a function of age. *Visual Neuroscience*, v. 35, e015, 2018.
- HOLMES, J. M. et al. A randomized trial of binocular Dig Rush game treatment for amblyopia in children aged 7 to 12 years. *Ophthalmology*, v. 126, n. 3, p. 456-466, mar. 2019.
- HUANG, A. S. et al. Ophthalmology and social media: an in-depth investigation of ophthalmologic content on Instagram. *Clinical Ophthalmology*, v. 16, p. 685-694, 8 mar. 2022.
- KÄMPF, U. et al. Visual acuity increase in meridional amblyopia by exercises with moving gratings as compared to stationary gratings. *Strabismus*, v. 30, n. 2, p. 99-110, 2022.
- KAUR, S. et al. Comprehensive review of amblyopia: types and management. *Indian Journal of Ophthalmology*, v. 71, p. 2677-2686, jul. 2023.
- LAGAS, A. K. et al. The effect of combined patching and citalopram on visual acuity in adults with amblyopia: a randomized, crossover, placebo-controlled trial. *Neural Plasticity*, v. 2019, p. 1-10, 9 jun. 2019.
- LEE, Y. H. et al. Short-term perceptual learning game does not improve patching-resistant amblyopia in older children. *Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, v. 57, n. 3, p. 176-184, maio 2020.
- LEVI, D. M. Rethinking amblyopia 2020. *Vision Research*, v. 176, p. 118-129, 2020.
- LI, L. et al. Comparison of compliance among patients with pediatric amblyopia undergoing virtual reality-based and traditional patching method training. *Frontiers in Public Health*, v. 10, p. 1037412, 2022.
- LI, Y. et al. Efficacy of interventions for amblyopia: a systematic review and network meta-analysis. *BMC Ophthalmology*, v. 20, n. 203, 25 maio 2020.
- LIANG, J. et al. Efficacy of binocular vision training and Fresnel press-on prism on children with esotropia and amblyopia. *International Ophthalmology*, v. 43, n. 2, p. 583-588, 2023.
- LOCKWOOD, C.; MUNN, Z.; PORRITT, K. Qualitative research synthesis: methodological guidance for systematic reviewers utilizing meta-aggregation. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, v. 13, n. 3, p. 179-187, 2015.
- ORÉFICE, N. L. Treatment of amblyopia in children over 7 years of age. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 51, p. 387-390, dez. 1992.
- OSBORNE, D. C. et al. Atropine penalization versus occlusion therapies for unilateral amblyopia after the critical period of visual development: a systematic review. *Ophthalmology and Therapy*, v. 7, n. 2, p. 323-332, 2018.

PAGE, M. J. et al. PRISMA Declaration 2020: an updated guide for the publication of systematic reviews. *Revista Española de Cardiología*, v. 74, n. 9, p. 790-799, 2021.

PARK, S. H. Current management of childhood amblyopia. *Korean Journal of Ophthalmology*, v. 33, n. 6, p. 557-568, dez. 2019.

QUOC, E. B. et al. Amblyopia: a review of unmet needs, current treatment options, and emerging therapies. *Survey of Ophthalmology*, v. 68, n. 3, p. 507-525, maio/jun. 2023.

REPKA, M. X. Amblyopia outcomes through clinical trials and practice measurement: room for improvement: the LXXVII Edward Jackson Memorial Lecture. *American Journal of Ophthalmology*, v. 219, p. A1-A26, nov. 2020.

ROY, S. et al. Comparison of dichoptic therapy versus occlusion therapy in children with anisometropic amblyopia: a prospective randomized study. *Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, v. 60, n. 3, p. 210-217, maio 2023.

SEN, S.; SINGH, P.; SAXENA, R. Management of amblyopia in pediatric patients: current insights. *Eye (London)*, v. 36, n. 1, p. 44-56, jan. 2022.

SHARIF, M. H. et al. Oral fluoxetine in the management of amblyopic patients aged between 10 and 40 years old: a randomized clinical trial. *Eye*, v. 33, n. 7, p. 1060-1067, 19 fev. 2019.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Integrative review: what it is and how to do it. *Einstein (São Paulo)*, v. 8, p. 102-106, 2010.

STREETON, R.; COOKE, M.; CAMPBELL, J. Researching the researchers: using a snowballing technique. *Nurse Researcher*, v. 12, n. 1, p. 35-47, 2004. ISSN 1351-5578.

TAILOR, V. et al. Binocular versus standard occlusion or blurring treatment for unilateral amblyopia in children aged three to eight years. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 2022, n. 2, CD011347, fev. 2022.

TEJEDOR, J.; GUTIÉRREZ-CARMONA, F. J. Bifocal use in hyperopic anisometropic amblyopia treated with atropine: a proof-of-concept randomized trial. *Eye*, v. 37, n. 9, p. 1840-1843, 20 set. 2022.

TORONTO, C. E.; REMINGTON, R. (ed.). A step-by-step guide to conducting an integrative review. Cham: Springer International Publishing, 2020.

VAGGE, A.; FERRO DESIDERI, L.; TRAVERSO, C. E. An update on pharmacological treatment options for amblyopia. *International Ophthalmology*, v. 40, n. 12, p. 3591-3597, dez. 2020.

WANG, S. et al. Effect of combined atropine and patching vs patching alone for treatment of severe amblyopia in children aged 3 to 12 years: a randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmology*, v. 139, n. 9, p. 990-996, 1 set. 2021.

ZAGUI, R. Amblyopia: literature review, definition, advances and treatment. *eOftalmo*, [s. l.], v. 5, n. 3, 2019.

ZHU, Q. et al. Effectiveness of binocular therapy as a complementary treatment of part-time patching in older amblyopic children: a randomized clinical trial. *International Ophthalmology*, v. 43, n. 7, p. 2433-2445, 6 mar. 2023.