



Ambliopia em crianças: Classificação, triagem e avaliação

João Antônio Ramos dos Santos¹, Júlia Silva Fasciani², Evelise Almeida Viana³, Ana Carolina da Silva Rocha⁴



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n10p530-544>

Artigo recebido em 16 de Agosto e publicado em 06 de Outubro

ARTIGO DE REVISÃO

RESUMO

Introdução: Ambliopia é uma redução funcional na acuidade visual causada por desenvolvimento visual anormal no início da vida. É uma consequência secundária de distúrbio visual precoce por estrabismo ou outras condições indutoras de ambliopia durante o período crítico para o desenvolvimento visual. **Objetivos:** discutir a ambliopia em crianças e sua classificação, triagem e avaliação. **Metodologia:** Revisão de literatura integrativa a partir de bases científicas de dados da Scielo, da PubMed e da BVS, no período de janeiro a abril de 2024, com os descritores "Amblyopia", "Child", AND "Classification". Incluíram-se artigos de 2019-2024 (total 34), com exclusão de outros critérios e escolha de 05 artigos na íntegra. **Resultados e Discussão:** A ambliopia é classificada em três tipos principais com base na condição subjacente que induz a ambliopia: estrabismo, causado pelo alinhamento anormal dos olhos; refrativa, causada por foco desigual entre os olhos ou erro refrativo grave não corrigido em ambos os olhos; ; privação, causada por anormalidades estruturais do olho que obscurecem as imagens recebidas. Todas as crianças <5 anos devem passar por uma triagem da visão de rotina para detectar ambliopia. A detecção precoce e o tratamento da ambliopia melhoram o prognóstico para o desenvolvimento normal da visão. A triagem inclui avaliação do risco de visão em todas as visitas de manutenção da saúde e triagem da visão aos três, quatro e cinco anos de idade. Deve-se suspeitar de ambliopia se a visão nos dois olhos for desigual ou se a criança tiver uma condição indutora de ambliopia (por exemplo, estrabismo, erro refrativo assimétrico, catarata, ptose). O teste usado para diagnosticar ambliopia depende da idade da criança. Em crianças pré-verbais, a assimetria da visão pode ser indicada por um reflexo de fixação anormal ou teste de objeção de oclusão. Em crianças mais velhas, a visão assimétrica é detectada por meio de testes formais de acuidade visual. Crianças com suspeita de ambliopia devem ser encaminhadas a um oftalmologista ou optometrista que seja adequadamente treinado e experiente no tratamento de crianças. Os critérios para encaminhamento incluem: acuidade visual pior que 20/40 em uma criança de 3 a 5 anos de idade ou pior que 20/30 em uma criança ≥6 anos, diferença de acuidade visual de ≥2 linhas entre os olhos em um gráfico de visão padrão (por exemplo, 20/30 no olho esquerdo e 20/40 no direito); alinhamento ocular anormal (ou seja, estrabismo); reflexo vermelho anormal; assimetria da visão (preferência ocular;) ptose unilateral ou outras lesões que ameaçam o eixo visual (por exemplo, hemangioma



palpebral. **Conclusão:** Ambliopia é a redução funcional na acuidade visual causada por desenvolvimento visual anormal no início da vida. É uma consequência secundária de distúrbio visual precoce durante o período crítico para o desenvolvimento visual.

Palavras-chave: Ambliopia; Criança; Classificação.

Amblyopia in Children: Classification, Screening and Assessment

ABSTRACT

Introduction: Amblyopia is a functional reduction in visual acuity caused by abnormal visual development early in life. It is a secondary consequence of early visual disturbance from strabismus or other amblyopia-inducing conditions during the critical period for visual development. **Objectives:** discuss amblyopia in children and its classification, screening and evaluation. **Methodology:** Integrative literature review based on scientific databases from Scielo, PubMed and VHL, from January to April 2024, with the descriptors "Amblyopia", "Child", AND "Classification". Articles from 2019-2024 (total 34) were included, excluding other criteria and choosing 5 full articles. **Results and Discussion:** Amblyopia is classified into three main types based on the underlying condition that induces amblyopia: strabismus, caused by abnormal alignment of the eyes; refractive, caused by unequal focus between the eyes or severe uncorrected refractive error in both eyes; ; deprivation, caused by structural abnormalities of the eye that obscure incoming images. All children <5 years of age should undergo routine vision screening to detect amblyopia. Early detection and treatment of amblyopia improves the prognosis for normal vision development. Screening includes vision risk assessment at every health maintenance visit and vision screening at three, four, and five years of age. Amblyopia should be suspected if vision in the two eyes is unequal or if the child has an amblyopia-inducing condition (e.g., strabismus, asymmetric refractive error, cataract, ptosis). The test used to diagnose amblyopia depends on the child's age. In pre-verbal children, asymmetry of vision may be indicated by an abnormal fixation reflex or occlusion objection test. In older children, asymmetric vision is detected through formal visual acuity testing. Children with suspected amblyopia should be referred to an ophthalmologist or optometrist who is appropriately trained and experienced in treating children. In pre-verbal children, asymmetry of vision may be indicated by an abnormal fixation reflex or occlusion objection test. In older children, asymmetric vision is detected through formal visual acuity testing. Children with suspected amblyopia should be referred to an ophthalmologist or optometrist who is appropriately trained and experienced in treating children. Criteria for referral include: visual acuity worse than 20/40 in a child 3 to 5 years of age or worse than 20/30 in a child ≥ 6 years, visual acuity difference of ≥ 2 lines between the eyes on a chart standard vision (e.g., 20/30 in the left eye and 20/40 in the right); abnormal eye alignment (i.e. strabismus); abnormal red reflex; asymmetry of vision (eye preference;) unilateral ptosis or other lesions that threaten the visual axis (e.g., eyelid hemangioma. **Conclusion:** Amblyopia is the functional reduction in visual acuity caused by abnormal visual development early in life. It is a secondary consequence of early visual disturbance during the critical period for visual development.

Keywords: Amblyopia; Child; Classification.



Instituição afiliada -1 -Médico, Universidade Federal do Vale do São Francisco – Univasf/PE; 2 - Médica, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUCMINAS; 3- Médica, Faculdade de Medicina de Barbacena/FAME; 4- Médica, Centro Universitário Faminas - Muriaé.

Autor correspondente: *João Antônio Ramos dos Santos* - cmaqanhinmed@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

Ambliopia é uma redução funcional na acuidade visual causada por desenvolvimento visual anormal no início da vida. É a causa mais comum de deficiência visual pediátrica, ocorrendo em 1 a 4 por cento das crianças. A detecção precoce de ambliopia e/ou fatores de risco de ambliopia facilita o tratamento mais precoce, o que melhora os resultados visuais [1-4].

Redução funcional na acuidade visual causada por desenvolvimento visual anormal no início da vida. É uma consequência secundária de distúrbio visual precoce por estrabismo ou outras condições indutoras de ambliopia durante o período crítico para o desenvolvimento visual. O distúrbio é predominantemente unilateral, embora ocasionalmente ambos os olhos possam ser afetados. É frequentemente associada à estereoacuidade prejudicada ou ausente (percepção fina de profundidade) [5]. Definida como uma diferença na acuidade visual entre os olhos que é ≥ 2 linhas em um gráfico de visão padrão (por exemplo, 20/20 no olho esquerdo e 20/30 no olho direito).

A ambliopia bilateral (também conhecida como ambliopia ametrópica ou isoametrópica) é definida como acuidade visual pior que 20/40 em ambos os olhos (em crianças ≥ 4 anos) ou acuidade visual pior que 20/50 em ambos os olhos (em crianças ≤ 3 anos) no contexto de erro refrativo grave não corrigido em ambos os olhos [6].

A ambliopia resulta de distúrbios no desenvolvimento visual no início da vida. O período de neuroplasticidade do córtex visual é o período crítico durante o qual o sistema visual é afetado por influências externas. Estímulos visuais adequadamente focados são cruciais para o desenvolvimento da visão normal. A acuidade visual normalmente atinge o nível adulto por volta dos três a cinco anos de idade. O período durante o qual a privação visual pode causar ambliopia se estende por um período mais longo, de alguns meses de idade até aproximadamente sete a oito anos de idade [7].

A ambliopia é classificada pela causa subjacente do distúrbio visual [8].

Ambliopia estrábica, Estrabismo é o desalinhamento dos olhos. Ambliopia estrábica resulta da interação binocular anormal que está presente em pacientes com estrabismo. Essa interação anormal ocorre porque as fóveas dos dois olhos são apresentadas com duas imagens diferentes. O córtex visual suprime a imagem de um

olho para evitar diplopia e confusão visual; a supressão a longo prazo de um olho pode resultar em ambliopia estrábica.

A ambliopia não se desenvolve em todas as crianças com estrabismo. Em crianças com estrabismo intermitente (por exemplo, exotropia intermitente), as imagens apresentadas às fóveas podem ser fundidas em grande parte do tempo, o que previne o desenvolvimento de ambliopia na maioria das crianças. Em crianças com estrabismo constante, a fixação alternada (ou seja, às vezes com o olho direito e às vezes com o esquerdo) também pode prevenir o desenvolvimento de ambliopia.

Ambliopia refrativa, A ambliopia refrativa ocorre mais comumente como resultado de erro refrativo assimétrico (anisometropia) entre os dois olhos da criança. Na ambliopia anisométrica, as fóveas dos dois olhos são apresentadas com clareza de imagem diferente devido a erros refrativos não corrigidos desiguais. Em geral, uma imagem é bem focada enquanto a outra não. A ambliopia pode se desenvolver no olho com a imagem desfocada. A ambliopia refrativa bilateral (chamada ambliopia ametrópica ou isoametrópica) é menos comum e se desenvolve quando há erro refrativo grave não corrigido em ambos os olhos.

A ambliopia refrativa ocorre mais comumente em pacientes hipermétropes, mas pode ocorrer em pacientes com miopia grave ou astigmatismo.

A ambliopia refrativa é frequentemente detectada em uma idade mais avançada do que a ambliopia estrábica, porque crianças com ambliopia refrativa não apresentam anormalidades externas óbvias nos olhos. Seu funcionamento visual parece normal porque elas normalmente enxergam bem com um olho. Crianças afetadas são frequentemente diagnosticadas durante a triagem da visão quando têm idade suficiente para identificar letras ou números (normalmente de quatro a cinco anos). A triagem fotográfica e a autorrefração, que são métodos confiáveis para realizar a triagem da visão em crianças não verbais ou pré-alfabetizadas mais jovens, podem levar à detecção mais precoce.

Ambliopia de privação, A ambliopia de privação é o tipo menos comum e mais grave de ambliopia. Ela resulta da privação da visão, tipicamente um resultado da interrupção do eixo visual ou distorção grave da imagem foveal. Cataratas, ptose, opacidades da córnea e hemorragia vítrea podem causar ambliopia de privação [9,10].

Erros de refração altos bilaterais também podem resultar em ambliopia de privação bilateral. A ambliopia de privação na infância resulta em deficiência visual permanente se não for tratada com urgência.

Ressalta-se o objetivo em discutir a ambliopia em crianças e sua classificação, triagem e avaliação.

METODOLOGIA

O presente artigo trata-se de uma revisão de literatura integrativa sobre a ambliopia em crianças, com os seguintes descritores: "Amblyopia", "Child" AND "Classification", com foco no levantamento bibliográfico de produções científicas atuais e conceituadas na comunidade acadêmica, com base nas melhores evidências. Há de se construir uma nova perspectiva e linha de pensamento sobre a oftalmologia, com referências teóricas em caminhos conceituais e desmistificação de terminologias.

Foi realizada uma profunda pesquisa de artigos de revisão a partir de bases científicas da Scielo, da PubMed e da BVS, no período de janeiro a abril de 2024, com descritores em inglês "Amblyopia", "Child" AND "Classification" e correspondentes em português. Incluíram-se artigos de 2019 a 2024, com total de 34 estudos. Após exclusão de artigos que abordavam outros critérios, foram eleitos 05 artigos para leitura na íntegra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A prevalência da ambliopia é estimada entre 1 e 4 por cento [5,11-18]. As estimativas de prevalência variam de acordo com o limiar usado para definir a acuidade visual reduzida, a população estudada e o processo de triagem e tratamento precoces [17,19-21]. As frequências relativas relatadas de cada tipo de ambliopia são as seguintes [22]: estrabismo , aproximadamente 50 por cento dos casos; refrativo, aproximadamente 15 a 20 por cento dos casos; mecanismo combinado (estrabismo e refração), aproximadamente 30 por cento dos casos e privação, menos de 5 por cento dos casos.

A ambliopia ocorre com igual frequência em meninos e meninas. Em algumas séries, o olho esquerdo foi mais comumente afetado do que o direito, particularmente em casos de ambliopia anisométrica [23].

A idade média de apresentação da ambliopia varia de acordo com o tipo [23,24]. Em uma série de 961 crianças, as idades médias de apresentação para ambliopia estrábica, refrativa e combinada foram 3,3, 5,6 e 4,4 anos, respectivamente. O limite superior de idade relatado no qual a ambliopia pode se desenvolver após a exposição a uma condição indutora de ambliopia (por exemplo, catarata traumática) é de aproximadamente seis a oito anos [7,25].

Os seguintes fatores foram relatados como associados a um risco aumentado de ambliopia [26]: prematuridade, tamanho pequeno para a idade gestacional, parente de primeiro grau com ambliopia e atraso no neurodesenvolvimento.

Recomendamos o rastreio para detetar ambliopia em todas as crianças com menos de cinco anos de idade, de acordo com a Academia Americana de Pediatria, a Academia Americana de Médicos de Família e a Força-Tarefa de Serviços Preventivos dos Estados Unidos [27-29].

- Triagem

A triagem inclui avaliação de risco de visão em todas as visitas de manutenção da saúde e triagem de visão aos três, quatro e cinco anos de idade.

A detecção e o tratamento precoces da ambliopia melhoram o prognóstico do desenvolvimento da visão [1-4]. Estudos observacionais demonstraram que o rastreio e o tratamento precoce da ambliopia e dos fatores de risco indutores da ambliopia em crianças pequenas estão associados a reduções na prevalência e na gravidade da ambliopia [19,30].

- Avaliação

A ambliopia deve ser suspeitada se a visão nos dois olhos for desigual [6]. O teste usado para diagnosticar a ambliopia depende da idade da criança.

A igualdade de visão entre os olhos em crianças pré-verbais é avaliada com vários testes simples, que podem ser realizados no consultório de atenção primária:

O teste do reflexo de fixação envolve mover um alvo visual para frente e para trás no espaço visual da criança. Cada olho é testado separadamente ocluindo o olho oposto. A precisão é melhorada se o teste de fixação for repetido várias vezes. Crianças que têm estrabismo e visão igual podem manter fixação estável com qualquer olho e normalmente não têm uma forte preferência de fixação por um olho. Por outro lado, crianças com estrabismo e ambliopia raramente manterão fixação com o olho ambliope quando ambos os olhos estiverem descobertos. A detecção de visão desigual é mais difícil em crianças não verbais que não têm estrabismo, mas os seguintes testes são úteis

O teste de objeção à oclusão envolve monitorar a resposta da criança à oclusão alternada dos olhos. Crianças com visão igual devem responder igualmente, ou não responder de forma alguma, à oclusão de qualquer olho. Crianças com deficiência visual moderada a grave em um olho geralmente ficam irritadas quando o olho com melhor visão é ocluído.

O teste deve ser repetido várias vezes porque algumas crianças ficam agitadas e resistem às tentativas de cobrir qualquer um dos olhos. Uma forte preferência por um olho, indicada pela objeção à sua oclusão, é altamente sugestiva de ambliopia no olho oposto.

O teste de prisma vertical usa um prisma vertical de 10 a 14 dioptrias de prisma para induzir uma tropia vertical que facilita a detecção de visão desigual em crianças pré-alfabetizadas sem estrabismo [31]. O teste é realizado primeiro segurando o prisma (com a base para baixo) na frente do olho direito da criança, o que faz com que a imagem visualizada por este olho seja mais alta do que a do olho esquerdo e resultando em uma tropia vertical funcional. Deve-se suspeitar de ambliopia se os olhos se moverem para cima consistentemente para visualizar a imagem deslocada. Isso significa que o paciente prefere (ou seja, tem melhor visão) no olho direito. O teste é então repetido com o prisma na frente do olho esquerdo para confirmar este resultado. Se, quando o prisma de base para baixo é colocado diante do olho esquerdo, não há movimento ascendente dos olhos, então isso significa que o paciente prefere usar o olho direito.

Acredita-se que a visão seja igual se a criança for capaz de manter a fixação com qualquer olho e não mostrar preferência por uma imagem deslocada em detrimento da outra. Embora o teste seja simples de ser realizado em qualquer ambiente, os

profissionais de saúde pediátricos raramente realizam o teste de prisma vertical porque não têm o equipamento necessário. Além disso, estudos mostraram que os resultados do teste de preferência de fixação nem sempre se correlacionam com os resultados formais do teste de acuidade visual [32,33].

A avaliação (crianças >3 anos) precisa da acuidade visual pode ser feita em crianças verbais cooperativas. O teste de acuidade visual com optótipos deve ser tentado em todas as crianças com mais de três anos. Na ausência de uma anormalidade anatômica dos olhos, uma diferença de acuidade visual corrigida de ≥ 2 linhas entre os olhos (por exemplo, 20/20 no olho esquerdo e 20/30 no olho direito) indica a presença de ambliopia no olho com pior desempenho.

Os cartões de figuras de Allen e outros testes de optótipo de imagem são normalmente usados para testar a visão de crianças mais novas ou crianças que não conseguem cooperar com os testes usando o gráfico de Snellen ou as figuras E em queda. Os números de Allen frequentemente superestimam a acuidade visual em crianças com ambliopia. Por esse motivo, os cartões de Allen devem ser usados somente quando outras medidas de teste não forem possíveis e devem ser usados em conjunto com o teste de prisma vertical. A ambliopia deve ser suspeitada quando uma diferença de acuidade de uma linha entre os olhos é encontrada quando os cartões de Allen são usados (por exemplo, 20/30 no olho esquerdo e 20/40 no direito).

O uso de uma fileira de alvos em vez de um único optótipo fornece uma avaliação mais precisa da acuidade visual e melhora a detecção da ambliopia. O "fenômeno de aglomeração" refere-se à obtenção de melhor acuidade visual quando os optótipos são apresentados isoladamente do que quando são apresentados em uma fileira ou com barras de aglomeração ao redor . A aglomeração tem efeito mínimo na acuidade visual em um olho com visão normal; no entanto, pode criar perturbação substancial para o olho amblíope, resultando em menor acuidade visual [34].

- Indicações de referência

Crianças com suspeita de ambliopia devem ser encaminhadas a um oftalmologista ou optometrista que seja adequadamente treinado e experiente na avaliação de crianças. As indicações para encaminhamento incluem:

- Acuidade visual pior que 20/40 em uma criança de 3 a 5 anos de idade ou pior que 20/30 em uma criança ≥ 6 anos
- Diferença de acuidade visual de ≥ 2 linhas entre os olhos em um gráfico de visão padrão (por exemplo, 20/30 no olho esquerdo e 20/40 no direito)
- Alinhamento ocular anormal (ou seja, estrabismo)
- Reflexo vermelho anormal
- Assimetria da visão (preferência ocular)
- Ptose unilateral ou outras lesões que ameaçam o eixo visual (por exemplo, hemangioma palpebral)

- Diagnóstico Diferencial

Ambliopia é uma redução funcional na acuidade visual que é uma consequência secundária de estrabismo, erro refrativo não corrigido ou obstrução estrutural da via visual durante o início da vida. Na ausência de uma dessas condições indutoras de ambliopia, causas alternativas de acuidade visual reduzida devem ser consideradas, Causas alternativas de perda de visão também devem ser consideradas se uma criança com ambliopia não demonstrar melhora na acuidade visual apesar da adesão ao regime de tratamento.

Os distúrbios primários da via visual (incluindo lesões na retina, no nervo óptico e no cérebro) geralmente podem ser diferenciados da ambliopia com base na presença de qualquer um dos seguintes achados:

- Leucocoria ao exame físico
- Defeito pupilar aferente (pupila de Marcus-Gunn), que sugere uma anormalidade do nervo óptico
- Visão de cores anormal no olho afetado, o que pode sugerir uma lesão do nervo óptico ou anormalidade da retina
- Anormalidades do nervo retiniano ou óptico no exame fundoscópico dilatado

Além disso, a perda funcional da visão pode ser vista em crianças com ansiedade ou distúrbios emocionais. Ela é frequentemente associada a outras queixas somáticas,

incluindo dor de cabeça, fotofobia ou diplopia, que não são típicas em pacientes com ambliopia

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ambliopia, também conhecida como olho preguiçoso, é uma condição que causa redução da visão em um ou ambos os olhos, mesmo com o uso de óculos. É a principal causa de perda de visão em crianças e pode ser causada por diversos fatores, como: Problemas de focalização (erros de refração), Desalinhamento dos olhos (estrabismo), Glaucoma, Cataratas. É uma causa comum de perda da visão em crianças, é uma redução da visão que ocorre porque o cérebro ignora a imagem recebida de um dos olhos. A perda da visão pode ser permanente se o distúrbio não for diagnosticado e tratado na primeira infância.

REFERÊNCIAS

1. Lithander J, Sjöstrand J. Ambliopia anisométrica e estrábica na faixa etária de 2 anos ou mais: um estudo prospectivo dos resultados do tratamento. *Br J Ophthalmol* 1991; 75:111.
2. Levartovsky S, Gottesman N, Shimshoni M, Oliver M. Fatores que afetam os resultados de longo prazo da ambliopia tratada com sucesso: idade no início do tratamento e idade na cessação do monitoramento. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1992; 29:219.
3. Epelbaum M, Milleret C, Buisseret P, Dufier JL. O período sensível para ambliopia estrábica em humanos. *Oftalmologia* 1993; 100:323.
4. Hiscox F, Strong N, Thompson JR, et al. Oclusão para ambliopia: uma pesquisa abrangente de resultados. *Eye (Lond)* 1992; 6 (Pt 3):300.
5. Solebo AL, Cumberland PM, Rahi JS. Triagem de visão de toda a população em crianças de 4 a 5 anos para detectar ambliopia. *Lancet* 2015; 385:2308.
6. American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Ambliopia. American Academy of Ophthalmology, São Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2012. Disponível em: <http://www>

- .aao.org/preferred-practice-pattern/amblyopia-ppp--september-2012 (Acessado em 05 de agosto de 2015).
7. Daw NW. Períodos críticos e ambliopia. *Arch Ophthalmol* 1998; 116:502.
 8. Dia S. Desenvolvimento visual normal e anormal. Em: *Pediatric Ophthalmology*, Taylor D (Ed), Blackwell Scientific Publications, Cambridge, MA 1990. p.7.
 9. Stein A, Kelly JP, Weiss AH. Ptose palpebral congênita: início e prevalência de ambliopia, associações com distúrbios sistêmicos e resultados do tratamento. *J Pediatr* 2014; 165:820.
 10. Mansouri B, Stacy RC, Kruger J, Cestari DM. Ambliopia de privação e catarata hereditária congênita. *Semin Ophthalmol* 2013; 28:321.
 11. Williams C, Northstone K, Howard M, et al. Prevalência e fatores de risco para problemas comuns de visão em crianças: dados do estudo ALSPAC. *Br J Ophthalmol* 2008; 92:959.
 12. Friedman DS, Repka MX, Katz J, et al. Prevalência de ambliopia e estrabismo em crianças brancas e afro-americanas de 6 a 71 meses, Baltimore Pediatric Eye Disease Study. *Oftalmologia* 2009; 116:2128.
 13. Pai AS, Rose KA, Leone JF, et al. Prevalência de ambliopia e fatores de risco em crianças pré-escolares australianas. *Oftalmologia* 2012; 119:138.
 14. McKean-Cowdin R, Cotter SA, Tarczy-Hornoch K, et al. Prevalência de ambliopia ou estrabismo em crianças asiáticas e brancas não hispânicas em idade pré-escolar: estudo multiétnico de doenças oculares pediátricas. *Oftalmologia* 2013; 120:2117.
 15. Fu J, Li SM, Li SY, et al. Prevalência, causas e associações de ambliopia em alunos do 1º ano na China Central: The Anyang childhood eye study (ACES). *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2014; 252:137.
 16. Multi-ethnic Pediatric Eye Disease Study Group. Prevalência de ambliopia e estrabismo em crianças afro-americanas e hispânicas de 6 a 72 meses, o estudo multi-ethnic pediatric eye disease. *Oftalmologia* 2008; 115:1229.
 17. Thompson JR, Woodruff G, Hiscox FA, et al. A incidência e prevalência de ambliopia detectada na infância. *Saúde Pública* 1991; 105:455.
 18. von Noorden CK. *Visão binocular e motilidade ocular*, 5ª, Mosby, St. Louis 1996.
 19. Eibschitz-Tsimhoni M, Friedman T, Naor J, et al. A triagem precoce para fatores de risco ambliogênicos reduz a prevalência e a gravidade da ambliopia. *J AAPOS* 2000; 4:194.



20. Köhler L, Stigmar G. Distúrbios visuais em crianças de 7 anos com e sem triagem visual prévia. *Acta Paediatr Scand* 1978; 67:373.
21. Kvarnström G, Jakobsson P, Lennerstrand G. Triagem visual de crianças suecas: uma avaliação oftalmológica. *Acta Ophthalmol Scand* 2001; 79:240.
22. de Zárate BR, Tejedor J. Conceitos atuais no tratamento da ambliopia. *Clin Ophthalmol* 2007; 1:403.
23. Woodruff G, Hiscox F, Thompson JR, Smith LK. A apresentação de crianças com ambliopia. *Eye (Lond)* 1994; 8 (Pt 6):623.
24. Sjöstrand J, Abrahamsson M. Fatores de risco na ambliopia. *Eye (Londres)* 1990; 4 (Pt 6):787.
25. Keech RV, Kutschke PJ. Limite superior de idade para o desenvolvimento de ambliopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1995; 32:89.
26. Webber AL, Wood J. Ambliopia: prevalência, história natural, efeitos funcionais e tratamento. *Clin Exp Optom* 2005; 88:365.
27. Academia Americana de Médicos de Família. Recomendações clínicas por tópico. <https://www.aafp.org/family-physician/patient-care/clinical-recommendations/recommendations-by-topic.html> (Acessado em 30 de janeiro de 2023).
28. US Preventive Services Task Force, Grossman DC, Curry SJ, et al. Triagem de visão em crianças de 6 meses a 5 anos: Declaração de recomendação da US Preventive Services Task Force. *JAMA* 2017; 318:836.
29. COMITÊ DE PRÁTICA E MEDICINA AMBULATORIAL, SEÇÃO DE OFTALMOLOGIA, AMERICAN ASSOCIATION OF CERTIFIED ORTHOPTISTS, et al. Avaliação do sistema visual em bebês, crianças e jovens adultos por pediatras. *Pediatrics* 2016; 137:1.
30. Williams C, Northstone K, Harrad RA, et al. Resultados do tratamento de ambliopia após triagem pré-escolar versus triagem de entrada na escola: dados observacionais de um estudo de coorte prospectivo. *Br J Ophthalmol* 2003; 87:988.
31. Wright KW, Walonker F, Edelman P. Teste de fixação de 10 dioptrias para ambliopia. *Arch Ophthalmol* 1981; 99:1242.
32. Friedman DS, Katz J, Repka MX, et al. Falta de concordância entre preferência de fixação e acuidade visual do optótipo HOTV em crianças pré-escolares: o Baltimore Pediatric Eye Disease Study. *Oftalmologia* 2008; 115:1796.



33. Cotter SA, Tarczy-Hornoch K, Song E, et al. Preferência de fixação e teste de acuidade visual em uma coorte populacional de crianças pré-escolares com fatores de risco para ambliopia. *Oftalmologia* 2009; 116:145.
34. Morad Y, Werker E, Nemet P. Testes de acuidade visual usando gráfico, linha e optótipo único em crianças saudáveis e amblíopes. *J AAPOS* 1999; 3:94.