

# BMJ Best Practice

## Ambliopia

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



# Tabela de Conteúdos

<b>Resumo</b>	<b>3</b>
<b>Fundamentos</b>	<b>4</b>
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	5
Classificação	5
<b>Prevenção</b>	<b>7</b>
Prevenção primária	7
Rastreamento	7
Prevenção secundária	8
<b>Diagnóstico</b>	<b>10</b>
Caso clínico	10
Abordagem passo a passo do diagnóstico	10
Fatores de risco	15
Anamnese e exame físico	18
Exames diagnóstico	20
Diagnóstico diferencial	22
Critérios de diagnóstico	23
<b>Tratamento</b>	<b>24</b>
Abordagem passo a passo do tratamento	24
Visão geral do tratamento	27
Opções de tratamento	29
Novidades	34
<b>Acompanhamento</b>	<b>37</b>
Recomendações	37
Complicações	39
Prognóstico	40
<b>Diretrizes</b>	<b>41</b>
Diretrizes de diagnóstico	41
Diretrizes de tratamento	41
<b>Recursos online</b>	<b>42</b>
<b>Nível de evidência</b>	<b>43</b>
<b>Referências</b>	<b>45</b>
<b>Imagens</b>	<b>52</b>
<b>Aviso legal</b>	<b>62</b>

## Resumo

- ◇ Uma deficiência visual resultante da estimulação anormal da visão durante a primeira infância cuja prevalência varia de 1% a 4%.

---
- ◇ Pode ser resultado de estrabismo, privação de forma (por exemplo, devido a catarata congênita ou opacidades corneanas) e vários tipos de erros de refração. Esses erros incluem anisometropia (erro de refração desigual entre os 2 olhos), isometropia (erro de refração alto, mas semelhante nos 2 olhos) e astigmatismo alto em 1 ou nos dois olhos.

---
- ◇ A ambliopia resultante de estrabismo com ou sem erro de refração geralmente é tratada com correção óptica inicial e subsequente tamponamento ou penalização por atropina do olho de melhor visão. A ambliopia causada apenas por erro de refração frequentemente responde à correção óptica isolada.

---
- ◇ A ambliopia decorrente de privação de forma é tratada inicialmente com cirurgia precoce para remover a obstrução visual. Nos casos unilaterais ou assimétricos, o tamponamento do olho de melhor visão é necessário após a cirurgia.

---
- ◇ O tratamento é extremamente bem-sucedido quando instituído durante a primeira infância e em pré-escolares, embora algumas crianças na faixa dos 13 aos 17 anos respondam bem ao tratamento, especialmente quando não há terapia anterior.

---

## Definição

Uma diminuição da acuidade visual corrigida não atribuível a uma anormalidade estrutural do olho ou às vias visuais.[1] Para que o cérebro aprenda a ver com os dois olhos e desenvolva a capacidade da visão binocular, cada olho precisa ter uma imagem retiniana clara e nítida, e os 2 olhos devem estar alinhados. Pesquisas demonstraram que há períodos críticos para o desenvolvimento da visão normal e que a ambliopia está associada a alterações estruturais no córtex visual primário.[2] [3]

## Epidemiologia

A prevalência da ambliopia nos EUA é de cerca de 2% a 3%.[5] [8] [9] [10] Meninos e meninas são igualmente afetados. Em um estudo multiétnico de doenças oculares pediátricas do condado de Los Angeles, a prevalência da ambliopia variou conforme o grupo étnico, com prevalência de 1.5% entre crianças afro-americanas e 2.6% entre hispânicas ou latinas.[5] Um estudo de base populacional entre os jovens do ambiente urbano de Baltimore revelou uma prevalência de 3.9%.[8]

Em um estudo de base populacional do Reino Unido, 3.6% das crianças com 7 anos de idade tinham/tiveram ambliopia atualmente/anteriormente e o número de casos tendia a aumentar nas classes sociais menos favorecidas.[11] Taxas mais altas foram registradas em crianças no Canadá (4.7%) e Taiwan (5%).[12] [13] Taxas mais baixas foram registradas em crianças na Irlanda do Norte (1.13%), no Irã (1.7%), na Austrália (0.7%) e no Japão (0.20%).[14] [15] [16] [17]

A maioria dos casos de ambliopia no estudo multiétnico de doenças oculares pediátricas dos EUA foi atribuída a erro de refração (cerca de 75%).[5] A ambliopia anisométrica é o subtipo mais comum de ambliopia refrativa.[6] A segunda causa mais comum de ambliopia é o estrabismo.[6] No entanto, outros estudos constataram que o estrabismo é um subtipo mais comum de ambliopia que a anisometropia.[7] Essas diferenças podem ser explicadas pelas populações estudadas (pesquisas de pacientes de clínicas oftalmológicas versus de base populacional) e pelo modo como os estudos definem a ambliopia. Além disso, o estrabismo e a anisometropia muitas vezes coexistem (ambliopia de mecanismo combinado), por isso, a classificação em uma ou outra categoria é arbitrária. A ambliopia por privação de forma é a menos comum mas tende a ser a mais devastadora visualmente, em parte porque se apresenta quase sempre na primeira infância.[6] A prevalência de ambliopia não varia com a idade.[5] Entretanto, sua detecção é mais desafiadora em crianças na fase pré-verbal que nas mais velhas. A ambliopia anisométrica costuma ser diagnosticada mais tarde que a ambliopia estrabísmica porque as crianças anisométricas só exibem sinais de um problema de visão quando se testa a acuidade visual monocular.[6] [7]

## Etiologia

A ambliopia resulta da estimulação visual anormal durante a primeira infância. A retina não é estimulada com uma imagem clara e nítida ou os eixos visuais podem estar desalinhados, causando a supressão da imagem retiniana formada por 1 dos olhos. Pesquisas demonstraram que há períodos críticos para o desenvolvimento da visão normal e que a ambliopia está associada a alterações estruturais no córtex visual primário.[2] [3] A ambliopia geralmente se desenvolve em crianças com menos de 9 anos, antes do desenvolvimento da maturidade visual.

# Fisiopatologia

- O estrabismo (desalinhamento dos olhos) é considerado uma causa de ambliopia devido à interação competitiva ou inibitória entre as informações corticais geradas pelos 2 olhos. Os centros corticais da visão do olho fixador dominam e os centros corticais da visão do olho não fixador são cronicamente suprimidos.[1]
- A anisometropia (erro de refração desigual nos 2 olhos) torna a imagem de 1 retina cronicamente desfocada. A ambliopia é resultado do efeito direto da turvação da imagem no desenvolvimento visual. Ela também resulta, em parte, da competição (ou inibição) interocular semelhante à competição responsável pela ambliopia estrabísmica.[1]
- A ametropia (os dois olhos ficam igualmente desfocados) não causa competição ou inibição cortical entre os 2 olhos. A ambliopia resulta da turvação da imagem isolada.[1]
- O astigmatismo corneano e/ou lenticular em um meridiano específico pode causar a ambliopia meridional em virtude do desfocamento óptico. A ambliopia se deve, em parte, à perda de células no córtex visual primário com orientação similar à do meridiano turvo.[1]
- A oclusão do eixo visual ou a turvação grave da imagem causada por opacidades no eixo visual pode resultar em ambliopia por privação de forma. A oclusão unilateral é pior que a bilateral de magnitude semelhante porque a competição interocular aumenta o impacto direto no desenvolvimento de degradação da imagem.[1]

## Classificação

### Tipos de acordo com a etiologia

#### Estrabísmica

- O estrabismo (desalinhamento dos olhos) causa ambliopia quando a criança prefere fixar um dos olhos em vez de alternar a fixação livremente entre os dois olhos.
- O olho não fixador (ou olho desviado) é suprimido por um mecanismo adaptativo para evitar a visão dupla.
- A supressão prolongada durante a primeira infância causa ambliopia.

#### Refrativa

- Os erros de refração desfocam a imagem retiniana e, se forem acentuados, podem causar ambliopia.
- Os subtipos incluem:
  - Ambliopia anisométrica: causada por erro de refração desigual entre os 2 olhos. A forma mais comum é a ambliopia anisométrica hipermetrópe. As crianças hipermétropes (vista longa) focalizam com o olho menos hipermetrópe. Por isso, o olho mais hipermetrópe permanece turvo.
  - Ambliopia ametrópica (ambliopia isoametrópica): causada por erros de refração altos e semelhantes nos 2 olhos. Tanto a hipermetropia alta quanto a miopia alta (vista curta) podem causar turvação da imagem retiniana suficiente para induzir ambliopia, mas esta ocorre mais comumente com hipermetropia alta.
  - Ambliopia meridional: o astigmatismo alto em 1 ou em ambos os olhos produz turvação da imagem retiniana em um determinado meridiano.

### Privação de forma

- É resultado da turvação da imagem retiniana causada por opacidades na córnea, na câmara anterior, no cristalino, na câmara vítrea ou na superfície retiniana (por exemplo, hemorragia macular).
- A privação também pode ocorrer em virtude de ptose grave ou oclusão prolongada de 1 ou de ambos os olhos.

### Mecanismo combinado

- Subtipos diferentes de ambliopia podem coexistir no mesmo paciente (por exemplo, frequentemente ambliopia estrabísmica e anisométrica hipermetrópe ocorrem concomitantemente).
- Algumas crianças com hipermetropia moderada a alta desenvolvem esotropia acomodativa (desvio do olho para dentro). Trata-se de um tipo de estrabismo resultante da sincinesia acomodação-convergência (que é necessária para focalizar a imagem no olho hipermetrópe). Se a hipermetropia for diferente nos 2 olhos, geralmente é o olho mais hipermetrópe que desvia e desenvolve ambliopia.

## Prevenção primária

Em crianças com 2 anos de idade ou mais:[1]

- Deve-se corrigir uma diferença na hipermetropia entre os 2 olhos  $>+1.50$  dioptria
- A hipermetropia  $>+4.5$  dioptrias na ausência de estrabismo deve ser corrigida com óculos
- A miopia de  $-3.00$  dioptrias ou mais deve ser corrigida com óculos.

Esses erros de refração são ambliogênicos.

## Rastreamento

Não é necessário nem custo-efetivo realizar exames da visão abrangentes em todas as crianças, já que a grande maioria é saudável. No entanto, é importante fazer o rastreamento básico da visão para todas as crianças. Apesar da grande quantidade de literatura relacionada ao rastreamento da visão disponível, não existe nenhum ensaio randomizado comparando a prevalência da ambliopia em populações rastreadas e não rastreadas.[28] Estudos de base populacional sugerem que o rastreamento repetido durante a infância aumenta a probabilidade de detecção e tratamento bem-sucedido da ambliopia.[29] [30] Os detalhes propriamente ditos do rastreamento são objeto de intenso debate no que se refere ao melhor método a ser utilizado (por exemplo, teste de reflexo da luz, photoscreener automatizado, teste de acuidade visual), a quem deve realizar o rastreamento (por exemplo, médico de atenção primária, rastreador baseado na comunidade, na creche ou escola) e ao momento e à frequência de rastreamento.[24] As recomendações de rastreamento também variam conforme o país.

O US Preventive Services Task Force recomenda o rastreamento da visão pelo menos uma vez entre os 3 e 5 anos de idade e defende o uso de aparelhos de "photoscreening" para detectar os fatores de risco da ambliopia.[31] Os fatores de risco da ambliopia incluem:

- Opacidade dos meios maior que 1 mm
- Estrabismo manifesto  $>8$  dioptrias prismáticos no olhar em linha reta
- Qualquer um dos erros de refração a seguir:[32]
  - Crianças com 12-30 meses de idade: astigmatismo  $>2.0$  dioptrias (D), hipermetropia  $>4.5$  D, anisometropia  $>2.5$  D ou miopia  $\geq -3.5$  D
  - Crianças com 31-48 meses de idade: astigmatismo  $>2.0$  D, hipermetropia  $>4.0$  D, anisometropia  $>2.0$  D ou miopia  $\geq -3.0$  D
  - Crianças  $>49$  meses de idade: astigmatismo  $>1.5$  D, anisometropia  $>1.5$  D, hipermetropia  $>3.5$  D e/ou miopia  $\geq -1.5$  D.

Crianças com atraso no desenvolvimento podem não conseguir cooperar com o teste de acuidade visual no consultório do pediatra ou em rastreamentos da visão com base na escola ou na comunidade. Se não puderem ser examinadas no rastreamento, elas deverão ser encaminhadas a um oftalmologista, ortoptista ou optometrista pediátrico para uma avaliação completa.

Os seguintes exames de rastreamento adaptados da American Academy of Ophthalmology podem ser realizados pelo pediatra ou médico da atenção primária nas visitas de rotina de neonatos a crianças de 5 anos de idade.[24]

### Neonato a 3 meses de idade

- Teste do reflexo vermelho com um oftalmoscópio direto.
- Inspeção externa dos olhos para avaliar anormalidades estruturais (exame com lanterna clínica é suficiente).



- Exame pupilar.

### 3-6 meses de idade

- Os testes para neonatos a 3 meses de idade são repetidos.
- Testes para verificar se o lactente pode corrigir e rastrear com cada olho independentemente.

### 6-12 meses de idade e depois anualmente

- Os testes para neonatos a 3 meses de idade são repetidos.
- Teste de reflexo da luz na córnea, para verificar a resposta simétrica nos dois olhos.
- Oclusão alternada de cada olho: a resposta comportamental do lactente deve ser igual à oclusão de cada olho. Em outras palavras, o lactente deve reagir ou não reagir igualmente.

Uma alternativa é o uso de aparelhos de "photoscreening" para detectar opacidades dos meios, estrabismo ou erros de refração.

### 3-4 anos de idade

- Os testes para neonatos a 3 meses de idade são repetidos.
- Teste de reflexo da luz na córnea, para verificar a resposta simétrica nos dois olhos.
- Teste de cobrir/descobrir para avaliar os movimentos de refixação.
- Teste de acuidade visual, independentemente para cada olho. Acuidade visual de 20/50 ou pior ou uma diferença de  $\geq 2$  linhas entre os 2 olhos justifica o encaminhamento.

Uma alternativa é o uso de aparelhos de "photoscreening" para detectar opacidades dos meios, estrabismo ou erros de refração.

### 5 anos de idade

- Os testes para neonatos a 3 meses de idade são repetidos.
- Teste de reflexo da luz na córnea, para verificar a resposta simétrica nos dois olhos.
- Teste de cobrir/descobrir para avaliar os movimentos de refixação.
- Teste de acuidade visual, independentemente para cada olho. A acuidade visual pior que 3 de 5 optotipos corretos em 20/30 ou uma diferença de  $\geq 2$  linhas entre os 2 olhos justifica o encaminhamento.

Uma alternativa é o uso de aparelhos de "photoscreening" para detectar opacidades dos meios, estrabismo ou erros de refração.

No Reino Unido, aconselha-se o rastreamento de ambliopia por um profissional treinado para crianças de 4 a 5 anos.<sup>[33]</sup> Deve-se realizar um teste de letras, e no caso de acuidade visual pior que 0.200 LogMAR em um ou ambos os olhos, deve-se encaminhar para um oftalmologista pediátrico, ortoptista ou optometrista para exames de diagnóstico. Crianças que não conseguem cooperar durante o primeiro teste de rastreamento devem ser convidadas a retornar para um segundo rastreamento.

## Prevenção secundária

A American Academy of Ophthalmology recomenda que os pacientes funcionalmente monoculares devido à ambliopia ajudem a prevenir a perda da visão no olho de melhor visão:<sup>[1]</sup>

- Usando óculos de policarbonato, mesmo que não precisem de correção refrativa



- Usando óculos protetores e proteção facial para esportes de contato e atividades potencialmente perigosas como paintball
- Fazendo exames oculares regulares por toda a vida.

## Caso clínico

### Caso clínico #1

Uma menina de 5 anos de idade apresenta uma história de 1 ano de desvio do olho direito intermitente. Seus pais não notaram qualquer deficiência em sua visão, e a criança não se queixa de nenhum problema. Ela nasceu a termo e é saudável. O exame revela acuidade visual de 20/100 no olho direito e 20/25 no olho esquerdo. O teste de cobertura mostra uma esotropia direita constante (desvio para dentro). Ela não mantém a fixação com o olho direito. A motilidade ocular é completa. É feito o encaminhamento para um oftalmologista para confirmar diagnóstico.

### Caso clínico #2

Um menino de 6 semanas de vida é encaminhado para o oftalmologista por causa de um reflexo vermelho anormal nos dois olhos. A mãe acha que o filho não rastreia seu rosto. Ele nasceu a termo e é saudável. Não há história de infecção intrauterina nem de exposição a medicamentos. No exame, o bebê não fixa nem segue com os olhos, mas responde à luz piscando. As pupilas são igualmente reativas sem defeito pupilar aferente. Não há nistagmo. Os olhos são exotrópicos (desviados para fora), detectados pelo teste de reflexo da luz na córnea. Não há reflexo vermelho na retinoscopia nem visão do fundo do olho.

### Outras apresentações

Os sinais de alerta de que a ambliopia pode estar presente incluem estrabismo, resultado anormal no teste de visão (incapacidade de fixar e seguir com cada olho em uma criança na fase pré-verbal, acuidade visual monocular e binocular reduzida em uma criança na fase verbal), uma anormalidade estrutural visível do olho (como uma córnea opaca ou ausência de reflexo vermelho) e nistagmo. Fadiga ocular não é uma apresentação comum de ambliopia.[4] A ambliopia não ocorre em pacientes com visão subnormal devido à miopia baixa a moderada (vista curta). Crianças com hipermetropia leve (vista longa) igual nos 2 olhos em geral também não desenvolvem ambliopia nem têm visão subnormal. A prevalência de ambliopia não varia com a idade.[5] Entretanto, sua detecção é mais desafiadora em crianças na fase pré-verbal que nas mais velhas. A ambliopia anisométrica costuma ser diagnosticada mais tarde que a ambliopia estrabísmica porque as crianças anisométricas só exibem sinais de um problema de visão quando se testa a acuidade visual monocular.[6] [7]

## Abordagem passo a passo do diagnóstico

A ambliopia deve ser tratada preferencialmente em idade precoce, quando o sistema visual apresenta a maior plasticidade. Por isso, ela deve ser diagnosticada o mais rápido possível. O profissional da atenção primária em saúde com acesso apenas a testes simples e acessíveis pode detectar uma criança com fatores de risco para o desenvolvimento de ambliopia. Nos EUA, testes de rastreamento são aconselhados durante toda a infância, mas são particularmente recomendados em crianças de 3 a 5 anos.[24] Se a criança for considerada com risco de ambliopia após o exame inicial, será necessário encaminhá-la para um ortoptista, oftalmologista ou optometrista pediátrico. Esses especialistas podem realizar um exame oftalmológico mais completo para confirmar o diagnóstico.

## História

A história deve incluir o questionamento sobre a presença de fatores de risco. Idade <9 anos é um fator de risco importante porque o cérebro em desenvolvimento de uma criança pequena é mais suscetível à estimulação visual anormal. Quanto mais velha for a criança, mais resistente será aos efeitos do desfocamento óptico, da supressão e privação visual. Outros fatores de risco incluem a presença de estrabismo e erros de refração. Irmãos ou pais podem ter uma história de ambliopia ou estrabismo, por isso é importante perguntar sobre a história familiar de olho preguiçoso, a necessidade de óculos antes dos 5 anos de idade, cirurgia da musculatura ocular ou tamponamento na infância. Deve-se observar qualquer diagnóstico de opacidade no eixo visual, como catarata congênita, hemorragia vítrea persistente, hemorragia macular ou história de oclusão prolongada de 1 ou dos dois olhos (por exemplo, ptose grave) porque todos estão associados ao desenvolvimento de ambliopia por privação de forma. O atraso no desenvolvimento e a prematuridade também são fatores de risco para ambliopia.

Em lactentes >3 meses e crianças na fase pré-verbal, os pais podem ter notado que a criança não segue sua face ou objetos. Eles podem notar nistagmo, que antes dos 6 meses de idade pode ser decorrente de anormalidades dos estímulos sensoriais ou idiopáticas com estrutura do sistema visual normal. A ambliopia por privação de forma bilateral causa nistagmo sensorial bilateral. É um sinal de desfecho desfavorável e sugere que o período ideal para o tratamento da ambliopia já tenha sido ultrapassado. Crianças mais velhas podem se queixar de visão turva, mas a maioria que apresenta ambliopia, especialmente unilateral, não tem consciência de seu deficit visual. Fadiga ocular não é uma apresentação comum de ambliopia.[4]

## Avaliação ocular na unidade de atenção primária

Os testes a seguir podem ser realizados pelo médico da atenção primária como parte de um exame ocular de rotina. Essa avaliação também pode ser realizada quando se considera a possibilidade de defeito visual. O exame inicial pode detectar fatores de risco para ambliopia. A ambliopia sem estrabismo, erro de refração desigual ou alto, ou obstrução do eixo visual é rara.

### Reflexo vermelho

Um exame com oftalmoscópio direto deve mostrar um reflexo simétrico e claro em cada pupila. Frequentemente, o reflexo normal parece amarelo claro em vez de vermelho claro. O teste do reflexo vermelho binocular (teste de Brückner) é um exame de rastreamento útil para não especialistas. A luz direta do oftalmoscópio é dirigida para as duas pupilas à distância de um braço, com a criança sentada em um ambiente escuro. Esse teste simples de "1 segundo" pode detectar opacidades dos meios (reflexo diminuído ou opacidade no reflexo), estrabismo (reflexo diminuído ou ausente no olho que não está com a luz direcionada do oftalmoscópio direto) ou erro de refração alto. Os pacientes com um reflexo vermelho ausente ou irregular, ou opacidade no reflexo, devem ser encaminhados para avaliação oftalmológica imediatamente, já que isso pode indicar obstrução do eixo visual devido a causas como catarata ou tumor intraocular. A hipermetropia significativa manifesta-se como uma meia-lua mais clara na parte inferior do reflexo vermelho. Já a miopia significativa se manifesta como uma meia-lua mais clara na parte superior.[1] Meias-luas assimétricas podem indicar erros de refração desiguais entre os olhos, o que também exige uma avaliação adicional.

### Teste de visão

A acuidade visual normal aumenta com a idade, e a capacidade de avaliá-la depende da maturidade, atenção e humor da criança, e do tipo de teste usado. Por exemplo, um lactente de 2 meses de idade

tem uma acuidade visual de cerca de 20/400 que não pode ser testada na prática clínica geral, mas pode ser medida por testes de olhar preferencial de escolha forçada e potencial evocado visual na clínica especializada. A acuidade visual aumenta drasticamente no primeiro ano de vida. Com 12 meses de idade, a acuidade visual melhora para cerca de 20/40. Por isso, é necessário um teste de visão apropriado para a idade e o estágio de desenvolvimento da criança.

- Lactentes de 3 a 6 meses de idade: esses lactentes podem estar mais interessados em fixar e seguir a face. Os pais devem confirmar se a criança é capaz de rastrear sua face em casa quando estão atentas e se a criança tem um sorriso social/responsivo.
- Lactentes >6 meses (fase pré-verbal): os pais devem confirmar que a criança é capaz de rastrear a face deles em casa quando ela está atenta. Essas crianças também devem ser capazes de fixar e seguir com os olhos um brinquedo pequeno. Para testar, o lactente deve estar disposto e atento para atingir uma resposta confiável. Pode-se usar objetos que fazem barulho para chamar a atenção do lactente, mas os estímulos sonoros não devem estar presentes durante a avaliação da capacidade da criança de fixar e seguir com os olhos. O teste de fixação e seguimento, realizado sob condições monoculares, pode ser usado até que a criança entre na fase verbal. A resposta comportamental do lactente à oclusão alternada de cada olho também pode ser avaliada. O lactente deve reagir ou não reagir igualmente nos dois olhos.
- Crianças na fase verbal (mais de 3 anos de idade): a maioria pode cooperar com o teste de acuidade visual usando uma tabela de visão. As tabelas de visão a seguir são consideradas as mais precisas e aceitáveis pela Organização Mundial da Saúde: letras de Sloan, símbolos de Lea, letras "H, O, T, V" e a tabela de optotipos E.<sup>[1]</sup> As letras de Snellen e as figuras de Allen não são consideradas tão precisas, mas são de uso comum em várias clínicas de oftalmologia. As crianças que não conhecem as letras podem ser testadas com um gráfico de números ou imagens, ou instruídas sobre o gráfico das letras "H, O, T, V". Crianças tímidas que não querem falar podem fazer um jogo de correspondência. O teste pode ser realizado a 3 m (10 pés) com os alvos do tamanho apropriado, já que as crianças podem se distrair ao realizar o teste à distância recomendada de 6 m (20 pés). A maioria das crianças de 3 ou 4 anos de idade é capaz de cooperar com o teste de acuidade visual para 20/40, e crianças de 5 anos de idade para 20/30. Os pacientes devem ser testados sob condições monoculares. Em outras palavras, cada olho deve ser testado independentemente porque uma acuidade visual binocular normal pode não detectar uma cegueira completa em um olho. As crianças frequentemente tentam enxergar, por isso tampões ou óculos oclusivos especiais são mais confiáveis que oclusores de mão (a mão de uma criança talvez seja o oclisor menos eficaz, já que ela pode enxergar por entre os dedos). As indicações para o encaminhamento para um oftalmologista incluem:<sup>[24]</sup>

- Acuidade visual em um dos olhos pior que 20/50 em uma criança de 3 anos de idade
- Acuidade visual em um dos olhos pior que 20/40 em uma criança de 4 a 5 anos de idade
- Acuidade visual em um dos olhos pior que 3 dos 5 optotipos corretos na linha de 20/30 em crianças com mais de 5 anos de idade
- Diferença de mais de 2 linhas na acuidade visual entre os 2 olhos. Na prática, a maioria dos oftalmologistas pediatras trata a ambliopia enquanto a visão continuar a melhorar, mesmo que a diferença de magnitude entre os 2 olhos diminua para apenas 1 linha ou várias letras na tabela de visão.

[Fig-1]

[Fig-2]

## Alinhamento ocular

A partir dos 3 meses de idade (ou idade gestacional corrigida de 3 meses), a criança deve ficar com os olhos em linha reta na maior parte do tempo. O estrabismo intermitente é menos preocupante que o estrabismo constante na faixa de 3 a 6 meses de idade, quando o sistema visomotor ainda está imaturo. Em um estudo de quase 3000 lactentes saudáveis, os autores observaram breves episódios de esotropia intermitente (espasmo de convergência) até os 4 meses de idade e exodesvios (desvio de 1 olho para fora) até os 6 meses de idade.<sup>[25]</sup> O alinhamento ocular normal pode ser confirmado das seguintes formas:

- Detectando um reflexo de luz simétrico no meio da pupila nos dois olhos: uma luz é projetada nos olhos à distância de um braço enquanto o paciente olha para um pequeno brinquedo posicionado ao lado da luz. Se o reflexo da luz estiver centralizado simetricamente na córnea em cada olho, nenhum estrabismo manifesto estará presente. Se estiver descentralizado em 1 olho, é provável que haja estrabismo manifesto.

[Fig-3]

- Teste de cobrir/descobrir: uma criança cooperativa também pode fazer esse teste, que é uma avaliação mais confiável do alinhamento ocular normal. Enquanto a criança olha fixamente para um objeto, o examinador deve cobrir 1 olho e observar o movimento de refixação do olho descoberto. Em seguida, deve-se remover o tampão e colocá-lo sobre o outro olho e observar novamente o movimento de refixação do olho descoberto. O movimento de refixação em um dos olhos indica estrabismo. A criança com estrabismo deve ser encaminhada para um oftalmologista para uma avaliação adicional. Se a criança fixa constantemente 1 olho e o outro permanece desviado, ela tem a visão diminuída no olho desviado, o que geralmente se deve à ambliopia estrabísmica. Crianças estrabísmicas que alternam a fixação entre os 2 olhos e podem manter a fixação piscando qualquer um dos olhos provavelmente não têm ambliopia.

## Pupilas

Crianças ou lactentes com anormalidades na forma da pupila, pupilas de tamanhos diferentes ou reação fraca e desigual à luz devem ser encaminhados para um oftalmologista.

## Estruturas oculares

Crianças ou lactentes com anormalidades estruturais do olho, das pálpebras ou da órbita detectadas pela inspeção externa também devem ser encaminhadas para um oftalmologista para uma investigação adicional. Uma lanterna clínica é suficiente como ferramenta de rastreamento para a inspeção externa do olho.

## Avaliação oftalmológica

Se houver alguma preocupação após o exame inicial, o médico da atenção primária deverá encaminhar a criança para um oftalmologista (ou optometrista), geralmente com treinamento de subespecialidade em pediatria e estrabismo, que então realizará um exame oftalmológico completo. O exame envolve testes oftalmológicos específicos. Os elementos importantes do exame do oftalmologista incluem o seguinte:

## Acuidade visual

- O melhor método para examinar crianças na fase verbal é com vários alvos ou alvos individuais rodeados por barras de 'crowding'. Algumas crianças se distraem ou ficam confusas quando lhe

apresentam vários alvos, como uma série de imagens em uma linha ou grade. Um olho ambliópico vê melhor quando um alvo individual é apresentado em um plano de fundo branco que com outros alvos ao redor do alvo de interesse. Por isso, as medições que usam alvos individuais superestimam a acuidade visual no olho ambliópico. Para evitar essa superestimação, pode-se usar barras de 'crowding'. Elas consistem em traços que circundam um alvo individual e com isso estimulam a apresentação de vários alvos.

#### Padrão de fixação

- Ele revela um padrão de fixação central ou excêntrico.
- Os pacientes com um eixo visual para a fóvea claro e com uma fóvea normalmente posicionada fixam com o centro dos olhos, enquanto que os pacientes com ambliopia, com uma opacidade no eixo visual ou com deslocamento ou doença envolvendo a fóvea podem fixar excentricamente como se estivessem olhando de lado para um objeto. A fixação excêntrica acentuada é detectada observando-se a posição não central do reflexo da córnea no olho ambliópico enquanto esse olho se fixa em uma luz. Um paciente com estrabismo capaz de alternar livremente a fixação entre os olhos não tem ambliopia. Quando um dos olhos é desviado, o outro olho fixador deve ser capaz de manter a fixação com uma piscada.

#### Estereopsia e teste da visão binocular

- Estereopsia refere-se à percepção de 3 dimensões ou profundidade. Geralmente ela é reduzida em crianças com ambliopia.
- Os testes de Titmus, Frisby e Lang geralmente são usados para medir a estereopsia. Durante o exame de Titmus, os pacientes usam óculos polarizados e pede-se que identifiquem as imagens tridimensionais que aparecem à sua frente. O grau de estereopsia é relatado como o número de segundos de arco; os valores mais baixos (40 segundos de arco) indicam uma estereopsia melhor que os mais altos (3000 segundos de arco). Os exames estéreo Frisby e Lang podem ser realizados em espaços livres sem a necessidade de óculos dissociativos.

#### Alinhamento ocular (usando reflexo da luz na córnea, cobrir/descobrir e teste de cobertura alternada)

- Em pacientes estrábicos, a magnitude do desvio é medida usando prismas.
- O oftalmologista dedica uma atenção especial a posturas anômalas da cabeça, que podem indicar fadiga orbicular, erro de refração, estrabismo ou nistagmo.

#### Exame pupilar

- É realizado para ajudar a descartar patologias oculares que possam contribuir para a diminuição da visão (por exemplo, uma resposta pupilar anormal pode ser resultado de hipoplasia do nervo óptico ou de uma patologia retiniana).

#### Exame do segmento anterior

- Ajuda a descartar patologias oculares que podem contribuir para a diminuição da visão (por exemplo, o exame do segmento anterior pode revelar catarata).
- O exame do segmento anterior geralmente é realizado com uma lâmpada de fenda.

[Fig-4]

[Fig-5]

- Para crianças pequenas, utiliza-se uma lupa ou lâmpada de fenda portátil.

[Fig-6]

**Retinoscopia cicloplégica**

- É uma parte essencial do exame oftalmológico completo de uma criança.

[Fig-7]

- Para dilatar a pupila e relaxar o músculo ciliar, utilizam-se colírios, geralmente ciclopentolato a 0.2%/fenilefrina a 1% para lactentes, e ciclopentolato a 1% (ocasionalmente com fenilefrina a 2.5%) para crianças pequenas e maiores. O músculo ciliar relaxado afeta a capacidade de focalização intensa do olho da criança, permitindo que o oftalmologista determine objetivamente seu estado refrativo.
- Muitas causas da ambliopia só podem ser avaliadas com uma retinoscopia cicloplégica confiável.
- Ao realizar a retinoscopia, o oftalmologista também avalia a qualidade do reflexo da luz para se certificar de que não há nada no eixo visual que prejudique uma imagem clara na retina.

**Exame fundoscópico dilatado**

- Ajuda a excluir patologias oculares que podem contribuir para a diminuição da visão (por exemplo, lesões maculares). Às vezes, esses defeitos oculares estruturais são os únicos responsáveis pela perda da visão. Entretanto, quando eles ocorrem de forma assimétrica ou monocular, a ambliopia coexistente pode explicar uma parte dessa perda.

[Fig-8]

[Fig-9]

- O exame fundoscópico dilatado geralmente é realizado depois da retinoscopia cicloplégica.
- Usam-se colírios para dilatar a pupila e relaxar o músculo ciliar: geralmente, ciclopentolato a 0.2%/fenilefrina a 1% para lactentes, e ciclopentolato a 1% (ocasionalmente com fenilefrina a 2.5%) para crianças pequenas e maiores.

A ambliopia é diagnosticada quando se detecta uma deficiência visual na presença de fatores de risco de ambliopia, como estrabismo, erros de refração altos ou desiguais ou opacidades dos meios. Quando há suspeita de ambliopia devido a erro de refração, deve-se corrigir primeiro o erro de refração da criança com óculos ou lentes de contato em um esquema de tentativas. Se a acuidade visual se normalizar, o diagnóstico será apenas de erro de refração. No entanto, se a acuidade visual permanecer subnormal, o diagnóstico será de ambliopia refrativa.

**Investigações**

A ambliopia é diagnosticada após um exame oftalmológico extenso e completo feito por um oftalmologista ou optometrista. As respostas visuais evocadas são uma tecnologia emergente que pode ser usada no futuro para ajudar no diagnóstico de alguns casos.

**Fatores de risco****Fortes****idade <9 anos**

- O cérebro em desenvolvimento de uma criança pequena é mais suscetível à estimulação visual anormal. Quanto mais velha for a criança, mais resistente será aos efeitos do desfocamento óptico, da supressão e privação visual.



- Embora se desenvolva na infância, os efeitos da ambliopia não tratada são permanentes. Alguns adultos podem recuperar a visão no olho amblíopico depois da perda da visão no olho que antes era normal, mas esse tipo de plasticidade é incomum no sistema visual adulto.[18] [19]

### **estrabismo (desalinhamento dos olhos)**

- Considerado uma causa de ambliopia devido à interação competitiva ou inibitória entre as informações corticais geradas pelos 2 olhos. Os centros corticais da visão do olho fixador dominam e os centros corticais da visão do olho não fixador são cronicamente suprimidos.[1]

### **opacidade na córnea, câmara anterior, cristalino, câmara vítrea ou superfície retiniana**

- Como catarata congênita, opacidade corneana, hemorragia vítrea persistente e hemorragia macular.
- O turvamento da imagem retiniana pode causar ambliopia por privação de forma.
- A oclusão unilateral tende a ser pior que a bilateral de magnitude semelhante porque a competição interocular aumenta o impacto direto no desenvolvimento de degradação grave da imagem.[1]
- As opacidades lenticulares centrais >3 mm são ambliogênicas.

### **ptose grave ou oclusão prolongada de 1 ou de ambos os olhos**

- Pode resultar em ambliopia por privação de forma.

## **Fracos**

### **prematuridade**

- Bebês prematuros, comparados com lactentes nascidos a termo, têm um risco mais elevado de redução da acuidade visual em longo prazo, que independe de fatores como retinopatia da prematuridade e distúrbios neurológicos.[20]
- Comparados com lactentes nascidos a termo, os prematuros têm maior probabilidade de erro de refração e de estrabismo, sendo que ambos podem causar ambliopia.[21]
- Algumas afecções que causam ambliopia por privação de forma (por exemplo, catarata congênita) ocorrem com maior frequência em bebês nascidos prematuramente. Esses bebês podem ter síndromes genéticas ou ter sido expostos a infecções ou toxinas intrauterinas que contribuíram para um parto prematuro.

### **história familiar de ambliopia ou estrabismo**

- Embora a ambliopia e o estrabismo não sejam hereditários como características mendelianas, os dois possuem uma predisposição genética. Irmãos de crianças com esotropia acomodativa (desvio do olho para dentro na acomodação, um tipo de estrabismo que comumente causa ambliopia) revelaram uma alta prevalência de fatores de risco ambliogênicos, incluindo estrabismo, hipermetropia moderada a alta, astigmatismo de moderado a alto e anisometropia.[22]
- O risco de esotropia acomodativa foi de quase 50% em crianças com hipermetropia moderada a alta e cujos pais tinham história de estrabismo.[23] A esotropia acomodativa é uma causa comum de ambliopia.

### **anisometropia hipermetrope (vista longa com erro de refração desigual entre os 2 olhos) >+1.50 dioptria**

- A criança focaliza com o olho menos hipermetrope, tanto de longe quanto de perto, resultando em desfocamento crônico do olho mais hipermetrope.

- A diferença da hipermetropia entre os 2 olhos necessária para induzir a ambliopia é desconhecida, mas geralmente deve ser  $>+1.50$  dioptria.[1]
- Há uma correlação entre o nível de anisometropia e o grau de ambliopia.

### **anisometropia miópica**

- Pode causar ambliopia, mas são necessárias diferenças maiores entre a potência dos 2 olhos que na anisometropia hipermetrópe. Essa associação é menos comum que a associação da anisometropia hipermetrópe à ambliopia.
- As pessoas com miopia têm um ponto focal para perto em que as imagens são mais nítidas. Se os 2 pontos focais forem diferentes para o olho direito e o esquerdo, a criança pode preferir usar um dos olhos para uma distância de visualização e o outro para outra distância. Não há um desequilíbrio crônico que cause o favoritismo para um olho em todas as distâncias de visualização.

### **astigmatismo (desfocamento cilíndrico, e não esférico, do olho) $>2.00$ dioptrias**

- A maioria das crianças normais tem um pouco de astigmatismo; o astigmatismo de até aproximadamente 1.50 dioptria está associado à visão e ao desenvolvimento visual normais. Entretanto, um astigmatismo alto pode causar ambliopia meridional.
- O astigmatismo que ocorre no meridiano vertical e horizontal causa menos turvação da imagem que o astigmatismo em meridianos oblíquos. Em crianças de 2 anos de idade e mais velhas, o astigmatismo vertical ou horizontal de aproximadamente 2.00 dioptrias pode ser ambliogênico,[1] e o astigmatismo oblíquo de aproximadamente 1.50 dioptria pode ser ambliogênico.

### **hipermetropia $>+4.50$ dioptrias**

- Embora a hipermetropia leve a moderada na ausência de estrabismo não seja ambliogênica, a hipermetropia alta pode causar ambliopia.[1]
- Embora os músculos ciliares na infância sejam fortes e possam focalizar o cristalino do olho em muitas dioptrias, as crianças poderão não focalizar as imagens completamente se for necessário um esforço de focalização excepcional. Uma criança hipermetrópe pode ficar perfeitamente satisfeita em ver o mundo ligeiramente turvo, e o desfocamento crônico pode causar ambliopia.

### **miopia $>-3.00$ dioptrias**

- A miopia alta é mais bem tolerada que a hipermetropia alta porque, na miopia alta, a pessoa ainda tem um ponto focal para perto que lhe permite ver claramente sem nenhum esforço de focalização. Os bebês são inicialmente mais interessados no mundo mais próximo que no distante, por isso o desenvolvimento visual geralmente não é afetado pela miopia. No entanto, a miopia alta tem um ponto focal muito próximo, que pode ser inviável (por exemplo, na miopia de -10.0 dioptrias, o ponto focal é em 10 cm e até mesmo um bebê pode não ter estímulos visuais suficientes tendo que focalizar objetos tão próximos da superfície do olho).
- As diretrizes práticas incluem miopia de  $\geq -3.00$  dioptrias como potencialmente ambliogênica.[1]

### **atraso do desenvolvimento**

- A ambliopia pode ocorrer com maior frequência em crianças com atraso no desenvolvimento.[1] Elas podem ser incapazes de cooperar com o teste de acuidade visual no consultório do pediatra ou em rastreamentos da visão realizados em escolas ou na comunidade. Se não puderem ser examinadas no rastreamento, elas deverão ser encaminhadas para um oftalmologista ou optometrista pediátrico para uma avaliação completa.

# Anamnese e exame físico

## Principais fatores de diagnóstico

### presença de fatores de risco (comum)

- Idade <9 anos é um fator de risco importante.
- Outros fatores de risco: presença de estrabismo e erros de refração (especialmente, hipermetropia que seja desigual nos 2 olhos ou >+4.50 dioptrias), história familiar de ambliopia ou estrabismo, história de opacidades no eixo visual (por exemplo, catarata congênita, hemorragia vítrea persistente, hemorragia macular) ou de oclusão prolongada de 1 ou dos dois olhos (por exemplo, ptose grave) e prematuridade.

### lactente não segue a face dos pais (incomum)

- Pode ser devido à visão inadequada.
- Característica importante da história, especialmente em lactentes de 3 a 6 meses.

### reflexo vermelho anormal (incomum)

- Anormalidades no exame com um oftalmoscópio direto incluem assimetria de cor ou brilho, ausência de reflexo ou opacidade observada no reflexo.
- Embora raras, se essas anormalidades estiverem presentes, a criança apresenta risco de ambliopia por privação de forma. É fundamental diagnosticar na primeira infância e encaminhar para a avaliação de um oftalmologista com urgência.

## Outros fatores de diagnóstico

### assintomático (comum)

- Pode não haver nenhuma queixa de problemas de visão. A ambliopia pode ser detectada no rastreamento de rotina na infância.

### acuidade visual subnormal para a idade em 1 ou em ambos os olhos (comum)

- Para crianças na fase verbal (> cerca de 3 anos), as letras de Snellen são mais precisas, mas se a criança não conhecer as letras, há várias outras opções (por exemplo, números de Snellen, símbolos HOTV, símbolos de Lea, figuras de Wright e figuras de Allen).
- Indicações de encaminhamento para um oftalmologista incluem acuidade visual pior que 20/50 em uma criança de 3 anos de idade, acuidade visual pior que 20/40 em uma criança de 4 a 5 anos de idade, acuidade visual pior que 3 dos 5 optotipos corretos na linha de 20/30 em crianças com mais de 5 anos de idade, ou diferença >2 linhas na acuidade visual entre os 2 olhos.[24]

### reflexo da luz na córnea assimétrico (comum)

- Uma luz é projetada nos olhos à distância de um braço enquanto o paciente olha para um pequeno brinquedo posicionado ao lado da luz. Se o reflexo da luz estiver centralizado simetricamente na córnea em cada olho, nenhum estrabismo manifesto estará presente. Se estiver descentralizado em 1 olho, é provável que haja estrabismo manifesto.

[Fig-3]

### resposta desigual à oclusão alternada dos olhos (comum)

- Com a visão normal a resposta deve ser igual nos dois olhos (isto é, o lactente deve reagir ou não reagir igualmente).

### **teste de cobrir/descobrir anormal (comum)**

- Teste realizado se a criança é cooperativa.
- Enquanto a criança olha fixamente para um objeto, o examinador deve cobrir 1 olho e observar o movimento de refixação do olho descoberto.
- Em seguida, deve-se remover o tampão e colocá-lo sobre o outro olho e observar novamente o movimento de refixação do olho descoberto. O movimento de refixação em um dos olhos indica estrabismo.
- A criança com estrabismo deve ser encaminhada para um oftalmologista para uma avaliação adicional.
- Se a criança fixar constantemente 1 olho e o outro permanecer desviado, a visão é diminuída no olho desviado, o que geralmente se deve à ambliopia estrabísmica.
- Crianças estrabísmicas que alternam a fixação entre os 2 olhos e podem manter a fixação piscando qualquer um dos olhos provavelmente não têm ambliopia.

### **visão turva (incomum)**

- Pode indicar erro de refração alto ou astigmatismo alto, que pode resultar em ambliopia.

### **fadiga ocular (incomum)**

- Pode ser uma queixa mas não é uma apresentação comum de ambliopia.<sup>[4]</sup>

### **nistagmo congênito (incomum)**

- O nistagmo que ocorre antes dos 6 meses de idade pode ser devido a anormalidades sensoriais e motoras do sistema visual.
- A ambliopia por privação de forma bilateral causa nistagmo sensorial bilateral. Indica um desfecho desfavorável, sugerindo que o período ideal para o tratamento da ambliopia já tenha sido ultrapassado.

### **exame da pupila anormal (incomum)**

- Pode indicar patologias oculares que estejam contribuindo para a diminuição da visão (por exemplo, uma resposta pupilar anormal pode ser resultado de hipoplasia do nervo óptico ou de uma distrofia retiniana). Pode ser a única causa da visão diminuída ou estar associada à ambliopia, especialmente se for unilateral.
- Crianças ou lactentes com anormalidades na forma da pupila, pupilas de tamanhos diferentes ou reação fraca e desigual à luz devem ser encaminhados para um oftalmologista.

### **exame ocular externo anormal (incomum)**

- Crianças ou lactentes com anormalidades estruturais do olho, das pálpebras ou da órbita detectadas pela inspeção externa devem ser encaminhados para um oftalmologista para uma investigação adicional. Uma lanterna clínica é suficiente para a inspeção externa do olho.
- A ptose grave está associada ao desenvolvimento de ambliopia por privação de forma.

# Exames diagnóstico

## Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
<b>testes de acuidade visual (por especialista)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>O melhor método para examinar crianças na fase verbal é com vários alvos ou alvos individuais rodeados por barras de 'crowding'. As barras de 'crowding' consistem em traços que cercam um alvo individual e com isso estimulam a apresentação de vários alvos.</li> </ul>	<b>reduzida, e não normaliza com a correção do erro de refração isoladamente</b>
<b>estereopsia (percepção de profundidade ou 3 dimensões) e teste da visão binocular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os exames estéreo de Titmus, Frisby e Lang geralmente são usados para medir a estereopsia.</li> <li>Durante o exame de Titmus, os pacientes usam óculos polarizados e pede-se que identifiquem as imagens tridimensionais que aparecem à sua frente. Os exames estéreo Frisby e Lang podem ser realizados em espaços livres sem a necessidade de óculos dissociativos.</li> <li>O grau de estereopsia é relatado como o número de segundos de arco; os valores mais baixos (40 segundos de arco) indicam uma estereopsia melhor que os mais altos (3000 segundos de arco).</li> </ul>	<b>frequentemente reduzida</b>
<b>avaliação de fixação, alinhamento ocular e motilidade ocular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os pacientes com um eixo visual para a fóvea claro e com uma fóvea normalmente posicionada fixam com o centro dos olhos, enquanto que os pacientes com ambliopia, com uma opacidade no eixo visual ou com deslocamento ou doença envolvendo a fóvea podem fixar excentricamente como se olhassem de lado para um objeto.</li> <li>A fixação excêntrica acentuada é detectada observando-se a posição não central do reflexo da córnea no olho ambliópico enquanto esse olho se fixa em uma luz.</li> <li>Um paciente com estrabismo capaz de alternar livremente a fixação entre os olhos não tem ambliopia. Quando um dos olhos é desviado, o outro olho fixador deve ser capaz de manter a fixação com uma piscada.</li> <li>O exame da motilidade ocular pode ajudar a descobrir determinados padrões de anormalidades de movimento ocular que ocorrem em algumas crianças com ambliopia estrabísmica, embora muitos pacientes com esse problema tenham uma motilidade ocular completa e normal.</li> </ul>	<b>a fixação pode ser central ou excêntrica; os testes de alinhamento podem revelar estrabismo; a motilidade ocular pode ser anormal</b>
<b>exame do segmento anterior usando uma lâmpada de fenda</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuda a excluir patologias oculares que podem contribuir para a diminuição da visão (por exemplo, catarata). [Fig-6] [Fig-4] [Fig-5]</li> <li>Às vezes, esses defeitos oculares estruturais são os únicos responsáveis pela perda da visão. Entretanto, quando eles ocorrem de forma assimétrica ou monocular, a ambliopia coexistente pode explicar uma parte dessa perda.</li> </ul>	<b>pode revelar patologias oculares que contribuem para a diminuição da visão (por exemplo, catarata)</b>

Exame	Resultado
<b>fundoscopia dilatada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geralmente, ciclopentolato a 0.2%/fenilefrina a 1% para lactentes, e ciclopentolato a 1% (ocasionalmente com fenilefrina a 2.5%) para crianças pequenas ou maiores.</li> <li>Ajuda a excluir patologias oculares que podem contribuir para a diminuição da visão. [Fig-8]</li> <li>[Fig-9]</li> <li>Às vezes, esses defeitos oculares estruturais são os únicos responsáveis pela perda da visão. Entretanto, quando eles ocorrem de forma assimétrica ou monocular, a ambliopia coexistente pode explicar uma parte dessa perda.</li> </ul>	<p><b>pode revelar patologias oculares que contribuem para a diminuição da visão (por exemplo, lesões maculares)</b></p>
<b>retinoscopia cicloplégica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parte essencial do exame oftalmológico completo de uma criança. [Fig-7]</li> <li>Para dilatar a pupila e relaxar o músculo ciliar, utilizam-se colírios, geralmente ciclopentolato a 0.2%/fenilefrina a 1% para lactentes, e ciclopentolato a 1% para crianças pequenas e maiores. O músculo ciliar dilatado afeta a capacidade de focalização forte do olho da criança, permitindo uma determinação objetiva do estado refrativo da criança.</li> <li>Muitas causas da ambliopia só podem ser avaliadas com uma retinoscopia cicloplégica confiável.</li> <li>Ao mesmo tempo, avalia-se a qualidade do reflexo da luz para garantir que não haja nada no eixo visual que prejudique uma imagem clara na retina.</li> </ul>	<p><b>pode apresentar estado refrativo anormal, reflexo retinoscópico fraco ou parcialmente opacificado</b></p>
<b>teste do reflexo vermelho binocular (teste de Brückner)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exame de rastreamento útil para não oftalmologistas. A luz direta do oftalmoscópio é dirigida para as duas pupilas à distância de um braço, com a criança sentada em um ambiente escuro. Os pacientes com um reflexo vermelho ausente ou irregular, ou opacidade no reflexo, devem ser encaminhados para avaliação oftalmológica imediatamente, já que isso pode indicar obstrução do eixo visual devido a causas como catarata ou tumor intraocular.</li> <li>A hipermetropia significativa manifesta-se como uma meia-lua mais clara na parte inferior do reflexo vermelho. Já a miopia significativa se manifesta como uma meia-lua mais clara na parte superior.[1] Meias-luas assimétricas podem indicar erros de refração desiguais entre os olhos, o que também exige uma avaliação adicional.</li> </ul>	<p><b>pode mostrar opacidades dos meios, estrabismo ou erro de refração alto</b></p>

## Novos exames

Exame	Resultado
<b>potenciais evocados visuais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidos usando eletrodos no couro cabeludo occipital que detectam a atividade no córtex visual enquanto estímulos são apresentados aos olhos.</li> <li>Estudos usando tipos diferentes de potenciais evocados visuais (PEV): PEVs padrão e PEVs de varredura mostram que eles podem ser usados para prever a resposta à terapia de ambliopia.[26] [27]</li> </ul>	<p><b>ainda não foram definidos claramente, já que trata-se de um novo exame</b></p>

## Diagnóstico diferencial

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
<b>Erros de refração sem ambliopia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muitos erros de refração, com frequência miopia e astigmatismo, causam a diminuição da visão unilateral e bilateral mas não causam ambliopia. Se a acuidade visual da criança se normaliza imediatamente com a correção refrativa apropriada, a causa da visão diminuída é apenas o erro de refração, e não ambliopia refrativa.</li> <li>As crianças com erro de refração podem apertar os olhos para criar um efeito pinhole e melhorar a visão, e as crianças míopes enxergam melhor de perto que à distância.</li> <li>Na ambliopia, a visão não melhora apertando os olhos, nem a uma distância de teste específica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exame completo por um oftalmologista (ou optometrista).</li> </ul>
<b>Comprometimento funcional visual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geralmente manifesta-se com acuidade visual bilateral diminuída em um momento de estresse que a criança enfrenta, como no nascimento de um irmão, divórcio ou perda de um ente querido.</li> <li>Uma criança com comprometimento funcional visual não apresentará fatores de risco ambliogênicos como estrabismo, erro de refração significativo ou opacidades dos meios e, fora isso, seu exame oftalmológico será normal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exame completo por um oftalmologista (ou optometrista).</li> </ul>
<b>Patologia do sistema nervoso central (SNC) que afeta as vias visuais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defeitos anormais no campo visual e na visão das cores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exame completo feito por um oftalmologista (ou optometrista), ressonância nuclear magnética (RNM) cranioencefálica e orbital com realce por gadolínio.</li> </ul>



## Critérios de diagnóstico

### De acordo com os resultados dos exames oftalmológicos<sup>[1]</sup>

A ambliopia é diagnosticada quando os seguintes critérios são atendidos e uma causa é identificada.

Unilateral:

- Reação assimétrica à oclusão de 1 olho
- Comportamento de preferência de fixação desigual
- Diferença no olhar preferencial de duas ou mais oitavas (diferença de 4 cartões nos Cartões de Acuidade de Teller)
- Diferença na acuidade visual corrigida entre os 2 olhos de 2 linhas ou mais.

Bilateral:

- Acuidade visual corrigida pior que 20/30 em um dos olhos em uma criança de 5 anos de idade ou mais
- Acuidade visual corrigida pior que 20/40 em um dos olhos em uma criança de 4 a menos de 5 anos de idade
- Acuidade visual corrigida pior que 20/50 em um dos olhos em uma criança de 3 anos de idade ou menos.

### Gravidade da ambliopia

Em ensaios clínicos randomizados e controlados, as definições para a gravidade de ambliopia geralmente usadas são as seguintes:

- Leve ou moderada: acuidade visual de 20/40 a 20/100
- Grave: acuidade visual de 20/100 ou pior.

## Abordagem passo a passo do tratamento

A ambliopia deve ser tratada em crianças e considerada em adolescentes. O objetivo do tratamento é maximizar e possivelmente normalizar a acuidade visual. Seus 2 princípios básicos são:[1]

- Permitir uma imagem retiniana clara eliminando opacidades dos meios e corrigindo erros de refração importantes no olho ambliópico
- Encorajar a criança a usar o olho ambliópico.

Foram realizados vários ensaios clínicos randomizados e controlados comparando diferentes tipos e regimes de tratamento. Evidências desses estudos:

- Sustentam a importância da correção óptica no tratamento de vários tipos de ambliopia.[34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41] Todos os tipos de ambliopia requerem correção óptica de erros de refração significativos, se presentes.
- Recomenda iniciar o tamponamento com a prescrição de menos horas diárias que a prescrição tradicional.[38] [40] [42] O tamponamento funciona pela oclusão de toda informação visual no olho de melhor visão.
- Demonstra que o tamponamento e a penalização por atropina são igualmente eficazes no tratamento inicial de ambliopia leve a moderada.[37] [41] [43] [44] A penalização por atropina funciona pela turvação do olho de melhor visão.

O esquema de tratamento específico depende da idade da criança e do subtipo e da gravidade da ambliopia. A ambliopia tem uma resposta clínica melhor ao tratamento em crianças com menos de 7 anos de idade, comparada à resposta de crianças de 7 a 13 anos de idade.[45] Embora haja várias nuances no tratamento da ambliopia que são específicas para cada criança, as diretrizes gerais são descritas a seguir.

### **Ambliopia estrabísmica leve a moderada e/ou ambliopia anisometrópica leve a moderada (acuidade visual melhor que 20/100)**

Todos os tipos de ambliopia requerem correção óptica de erros de refração significativos, se presentes. Para ambliopia anisometrópica leve a moderada (erro de refração desigual entre os 2 olhos), o tratamento de primeira linha pode ser apenas o uso de óculos.<sup>1</sup> [B]Evidence As diretrizes para prescrever óculos para tratar ambliopia em crianças pequenas dependem da idade do paciente e outros fatores de risco. Os médicos devem estar cientes da importância de boa adesão ao uso de óculos, além de outras formas de tratamento, principalmente durante tratamento óptico isolado, pois foi constatado que a adesão ao uso de óculos é altamente variável e afeta os desfechos visuais.[46]

Se a ambliopia não remitir apenas com óculos, um tratamento adicional aceitável é o tamponamento ou a atropina. A melhora na acuidade visual pode atingir o platô antes de se introduzir a atropina ou o tamponamento. São necessárias mais pesquisas para determinar quando o tratamento adicional deve ser implementado. A decisão sobre qual tratamento adicional será usado precisa ser tomada após uma conversa com os pais.

#### Tamponamento

- Os tampões são usados para ocluir o olho de melhor visão. Em geral, eles são colocados diretamente sobre a pele periorbital.

[Fig-10]

Eles podem ser aplicados sobre a lente dos óculos, embora a criança então seja capaz de olhar pelos lados. Um estudo revelou uma resposta favorável quando se comparou o tamponamento por 2 horas diárias com a continuação do uso de óculos em crianças (3 a 7 anos de idade) com ambliopia estrabísmica e/ou anisométrica leve a grave.<sup>2[B]Evidence</sup> Ele confirmou que é útil adicionar o tamponamento aos óculos em crianças com ambliopia residual, quando a acuidade visual se estabiliza com o uso isolado de óculos. Foram comparadas durações diferentes de oclusão com tamponamento. Descobriu-se que o tamponamento por 2 horas/dia produz a mesma resposta ao tratamento após 4 meses que o tamponamento por 6 horas/dia nesse grupo.<sup>3[B]Evidence</sup>

- A observância do tamponamento é uma questão importante a ser considerada ao interpretar os resultados dos ensaios. Descobriu-se que a baixa acuidade visual está associada à pouca observância do tamponamento.<sup>[47]</sup> Há evidências de uma relação dose-resposta entre a duração real do tamponamento e a resposta ao tratamento da ambliopia.<sup>[40] [47] [48]</sup> Segundo um ensaio clínico randomizado, aumentar a dosagem diária do tamponamento do olho para 6 horas resultou em uma grande melhora na acuidade visual em pacientes que deixaram de experimentar melhora com 2 horas de tamponamento diário.<sup>[49]</sup> Um ensaio clínico comparando a prescrição de tamponamento de 6 horas com 12 horas não apresentou diferenças significativas relativamente à quantidade de tamponamento recebido por ambos os grupos de tratamento.<sup>[40]</sup> Os resultados do estudo sugerem uma relação dose-resposta com até 4 a 5 horas de tamponamento diário, embora crianças mais velhas (especialmente aquelas acima de 6 anos de idade) necessitem de tamponamento mais longo que crianças mais novas.<sup>[40]</sup> Ensaios clínicos randomizados e controlados (ECRCs) têm demonstrado o benefício do uso de materiais intervencionistas para melhorar a adesão terapêutica em pacientes com adesão insatisfatória e em crianças com pais não nativos que não falam bem a língua do país de acolhimento.<sup>[50] [51]</sup>

#### Atropina

- Como alternativa ao tamponamento, às vezes, utiliza-se colírios de atropina para turvar a visão do melhor olho (terapia de penalização óptica ou por atropina). O tamponamento e a penalização por atropina são igualmente eficazes, e os benefícios do tratamento se mantêm em longo prazo.<sup>4[A]Evidence</sup> Foram comparados diferentes esquemas de atropina. Demonstrou-se uma resposta igual ao tratamento com atropina diária em comparação com a atropina apenas nos fins de semana ou dois dias consecutivos.

#### Lente plana no olho atropinizado

- Uma lente plana desfoca mais o olho atropinizado saudável que uma correção refrativa típica. Pode haver um pequeno benefício adicional de uma lente plana em pacientes submetidos à penalização por atropina nos fins de semana.<sup>5[B]Evidence</sup>

#### Outros tipos de penalização óptica

- O olho pode ser penalizado usando uma lente mais forte que a do erro de refração do paciente. A hipermetropia induzida turva a visão principalmente à distância. Um ensaio clínico randomizado comparando atropina duas vezes por semana ao uso em tempo integral de uma lente positiva no olho saudável em crianças de 2 a 10 anos de idade para o tratamento de ambliopia anisométrica e/ou estrabísmica leve a moderada revelou uma resposta superior à atropina após 6 meses.<sup>[53]</sup> Entretanto, utilizou-se uma penalização óptica relativamente leve nesse estudo. Em virtude das evidências limitadas para esse tratamento, geralmente ele não é recomendado. Na

prática, ele pode ser usado para um paciente que recuse o tamponamento ou seja intolerante à atropina, mas aceite usar óculos ou lentes de contato que incorporem a penalização óptica.

- Depois que a ambliopia foi tratada, as crianças com estrabismo residual geralmente são submetidas à cirurgia de estrabismo.

## **Ambliopia estrabísmica grave e/ou ambliopia anisométrica grave (acuidade visual de 20/100 ou pior)**

Todos os tipos de ambliopia requerem correção óptica de quaisquer erros de refração significativos, se presentes. As crianças com ambliopia estrabísmica e/ou anisométrica grave têm maior probabilidade de necessitar de tratamento adicional. <sup>1</sup>[B]Evidence O tamponamento é o tratamento adicional mais tradicional, embora estudos preliminares sugiram que a atropina também seja eficaz. <sup>[54]</sup>

A adição do tamponamento aos óculos, quando a acuidade visual se estabiliza com o uso isolado de óculos, é útil nesse grupo. <sup>2</sup>[B]Evidence O tamponamento por 6 horas demonstrou ser igualmente eficaz ao tamponamento em tempo integral. <sup>6</sup>[B]Evidence A observância do tamponamento precisa ser considerada. O tamponamento por apenas 2 horas também melhora a acuidade visual na ambliopia grave, embora a magnitude da melhora possa ser menor que com esquemas de tamponamento mais robustos. <sup>[55]</sup> Até que se realizem outros ensaios para comparar os esquemas prescritos de tamponamento por 2 e por 6 horas para ambliopia grave, convém prescrever inicialmente 6 horas de tamponamento para ambliopia grave. <sup>[55]</sup>

Depois que a ambliopia foi tratada, as crianças com estrabismo residual geralmente são submetidas à cirurgia de estrabismo.

## **Ambliopia ametrópica bilateral**

Um estudo prospectivo avaliou a resposta ao tratamento com óculos para ambliopia ametrópica bilateral (erros de refração altos e semelhantes nos dois olhos) em crianças de 3 a 9 anos de idade. A acuidade visual binocular média melhorou de 20/63 inicialmente para 20/25 em 1 ano. <sup>[36]</sup> Esse estudo confirmou que a ambliopia ametrópica geralmente remite com o tratamento de óculos isoladamente.

## **Ambliopia por privação de forma**

Recomenda-se a cirurgia precoce quando a causa da ambliopia é a obstrução do eixo visual, como opacidade corneana, catarata, hemorragia vítrea persistente ou ptose grave. A intervenção cirúrgica é menos urgente quando a privação de forma ocorre bilateralmente e não unilateralmente. A ambliopia por privação pode coexistir com outras formas de ambliopia, incluindo anisométrica e estrabísmica. Elas devem ser abordadas conjuntamente com o tratamento para liberar o eixo visual.

Para maximizar os desfechos visuais, a cirurgia para catarata congênita bilateral deve ser realizada antes de 14 semanas de idade e mais cedo, se possível, <sup>[56]</sup> e a cirurgia de catarata congênita unilateral, antes de 6 semanas de idade. <sup>[57]</sup> Para pacientes com ambliopia unilateral ou assimétrica, como crianças com catarata congênita unilateral, o tamponamento é um tratamento adjuvante necessário.

## **Ambliopia estrabísmica residual ou ambliopia anisométrica**

Após o tratamento de ambliopia moderada resultante de estrabismo ou anisometropia com correção refrativa e 2 horas de tamponamento, alguns pacientes apresentam ambliopia residual. Um ensaio clínico randomizado avaliou a eficácia do aumento de horas do tamponamento diário prescrito de 2 para 6 horas em crianças com ambliopia residual estável. Elevar o uso para 6 horas foi mais eficaz que continuar

o tamponamento por 2 horas diárias, com uma linha modesta de 1.2 em comparação com uma linha adicional de 0.5 na melhora da acuidade visual.[49] Esse estudo questiona se 2 horas de tamponamento prescrito diariamente são realmente suficientes ou ideais no tratamento de ambliopia estrabísmica moderada e ambliopia anisométrica.

## Ambliopia refratária (paciente não observante)

A ambliopia refratária em um paciente não observante pode ser tratada agressivamente fechando a pálpebra sobre o olho de melhor visão temporariamente, por técnicas clínicas ou cirúrgicas. Isso inclui o uso de suturas, injeção de toxina botulínica no músculo levantador e a aplicação de cola à base de cianoacrilato na borda da pálpebra.[58] [59] Entretanto, os cuidadores hesitam em usar essas técnicas no tratamento da ambliopia em virtude da necessidade de anestesia, bem como dos efeitos psicológicos e estéticos sobre a criança. Outras formas menos invasivas para melhorar a adesão incluem o uso de materiais intervencionistas como desenhos animados ou folhetos informativos. Ensaios clínicos randomizados e controlados (ECRCs) têm demonstrado o benefício do uso de materiais intervencionistas para melhorar a adesão terapêutica em pacientes com adesão insatisfatória e em crianças com pais não nativos que não falam bem a língua do país de acolhimento.[50] [51]

## Crianças mais velhas (>7 anos)

Embora o tratamento para ambliopia tenha maior probabilidade de produzir uma resposta melhor em crianças <7 anos, há evidências de que algumas crianças mais velhas (de 7 a 12 anos de idade) respondem parcialmente ao tratamento de ambliopia com óculos, atropina e tamponamento, e que os benefícios visuais são mantidos em longo prazo.7[A]Evidence Os tratamentos são os mesmos que os usados em crianças mais novas, embora os esquemas exatos variem. Comparou-se o tamponamento (inicialmente 2 horas/dia, aumentado para a não resposta para 4 horas/dia) com atropina nos fins de semana (aumentado para diariamente para a não resposta) em crianças de 7 a 12 anos de idade com ambliopia leve a moderada. Após 4 meses, os dois grupos mostraram ganhos modestos semelhantes de acuidade visual de aproximadamente 1.5 linha.[44]

O tamponamento em tempo integral foi comparado com a terapia de atropina diariamente em pacientes de 8 a 20 anos de idade com ambliopia anisométrica e acuidade visual de 20/40 a 20/200. Inicialmente, os pacientes foram tratados com 6 semanas de correção por óculos. Após 6 meses de tratamento, a acuidade visual melhorou de 2.3 para 2.4 linhas nos dois grupos.[41]

## Terapia visual, exercícios oculares e tarefas visuais específicas

Embora a terapia visual seja recomendada pela American Optometric Association como tratamento para ambliopia,[62] as evidências são insuficientes para recomendar a terapia visual ou exercícios oculares para tratar a ambliopia.[1] [63] Além disso, os resultados das pesquisas mostraram que não é necessário que as crianças realizem tarefas visuais específicas como colorir, ler ou jogar videogame durante o tamponamento.8[A]Evidence

## Visão geral do tratamento

Por favor, atente-se que fórmulas, rotas e doses podem se diferenciar de acordo com nomes de medicamentos e marcas, formulários de medicamentos ou localizações. Recomendações de tratamentos são específicas para grupos de pacientes. [Ver aviso legal](#)

Em curso			( resumo )	
ambliopia sem privação de forma				
	■ ambliopia estrabísmica leve a moderada e/ou ambliopia anisometrópica leve a moderada	1a	correção óptica de erros de refração	
		adjunto	tamponamento ou atropina	
		adjunto	lente plana no olho atropinizado	
		adjunto	tratamento adicional do estrabismo	
	■ ambliopia estrabísmica grave e/ou ambliopia anisometrópica grave	adjunto	tamponamento mais agressivo para ambliopia residual	
		1a	correção óptica de erros de refração	
		mais	tamponamento ou consideração de atropina	
	■ ambliopia ametrópica bilateral	adjunto	tratamento adicional do estrabismo	
		1a	correção óptica	
	ambliopia por privação de forma			
		■ outra ambliopia concomitante com privação de forma	1a	cirurgia precoce
			mais	bandagem
mais			correção óptica de erros de refração +/- tamponamento ou colírio de atropina	
ambliopia refratária (paciente não observante)				
		1a	oclusão do olho de melhor visão	

# Opções de tratamento

Por favor, atente-se que fórmulas, rotas e doses podem se diferenciar de acordo com nomes de medicamentos e marcas, formulários de medicamentos ou localizações. Recomendações de tratamentos são específicas para grupos de pacientes. [Ver aviso legal](#)

## Em curso

### ambliopia sem privação de forma

- ambliopia estrabísmica leve a moderada e/ou ambliopia anisométrica leve a moderada

1a

#### correção óptica de erros de refração

» O uso isolado de óculos é um tratamento de primeira linha para ambliopia anisométrica ou estrabísmica leve a moderada (acuidade visual de 20/100 ou melhor).<sup>1</sup>[\[B\]Evidence](#)

» Os médicos devem estar cientes da importância de boa adesão ao uso de óculos, além de outras formas de tratamento, principalmente durante tratamento óptico isolado, pois foi constatado que a adesão ao uso de óculos é altamente variável e afeta os desfechos visuais.<sup>[46]</sup>

adjunto

#### tamponamento ou atropina

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

#### Opções primárias

» **atropina oftálmica:** (1%) crianças >3 anos de idade: 1 gota no olho não ambliópico uma vez ao dia, por 2 dias, em 2 dias consecutivos da semana

» Para pacientes com ambliopia estrabísmica e/ou anisométrica leve a moderada, ensaios randomizados revelaram uma resposta igual ao tratamento com tamponamento ou atropina na faixa etária de 3 a 6 anos.<sup>4</sup>[\[A\]Evidence](#)

» O tamponamento prescrito de 2 horas/dia foi equivalente ao tamponamento de 6 horas/dia.<sup>3</sup>[\[B\]Evidence](#)

» A eficácia da atropina diária foi equivalente à atropina administrada apenas em 2 dias consecutivos.

adjunto

#### lente plana no olho atropinado

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Uma lente plana no olho ambliópico pode ser acrescentada ao tratamento de atropina.

» Pode haver um benefício adicional muito pequeno de uma lente plana em pacientes



## Em curso

		submetidos à penalização por atropina nos fins de semana. <sup>5[B]</sup> <a href="#">Evidence</a>
	<b>adjunto</b>	<b>tratamento adicional do estrabismo</b> Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado » Depois que a ambliopia foi tratada, as crianças com estrabismo residual geralmente são submetidas à cirurgia de estrabismo.
	<b>adjunto</b>	<b>tamponamento mais agressivo para ambliopia residual</b> Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado » Após o tratamento de ambliopia moderada resultante de estrabismo ou anisometropia com correção refrativa e 2 horas de tamponamento, alguns pacientes apresentam ambliopia residual. Um ensaio clínico randomizado avaliou a eficácia do aumento de horas do tamponamento diário prescrito de 2 para 6 horas em crianças com ambliopia residual estável. Elevar o uso para 6 horas foi mais eficaz que continuar o tamponamento por 2 horas diárias, com uma linha modesta de 1.2 em comparação com uma linha adicional de 0.5 na melhora da acuidade visual. <sup>[49]</sup> Esse estudo questiona se 2 horas de tamponamento prescrito diariamente são realmente suficientes ou ideais no tratamento de ambliopia estrabísmica moderada e ambliopia anisométrica.
■	<b>ambliopia estrabísmica grave e/ou ambliopia anisométrica grave</b>	<b>1a</b> <b>correção óptica de erros de refração</b> » O uso isolado de óculos é um tratamento de primeira linha razoável para a ambliopia estrabísmica e anisométrica em crianças pequenas, embora as crianças com ambliopia grave (acuidade visual de 20/100 a 20/400) provavelmente exigirão tratamento adicional subsequente. <sup>1[B]</sup> <a href="#">Evidence</a> » Os médicos devem estar cientes da importância de boa adesão ao uso de óculos, além de outras formas de tratamento, principalmente durante tratamento óptico isolado, pois foi constatado que a adesão ao uso de óculos é altamente variável e afeta os desfechos visuais. <sup>[46]</sup>
	<b>mais</b>	<b>tamponamento ou consideração de atropina</b> Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado <b>Opções primárias</b>

## Em curso

» atropina oftálmica: (1%) crianças >3 anos de idade: 1 gota no olho não ambliópico uma vez ao dia

» As crianças com ambliopia grave de 3 a 6 anos de idade respondem igualmente bem a 6 horas prescritas de tamponamento e ao tamponamento em tempo integral.<sup>6[B]</sup>[Evidence](#)

» Como não se comparou um tamponamento de menor duração (por exemplo, 2 horas) diretamente com um tamponamento de 6 horas em grandes ensaios randomizados, convém prescrever 6 horas de tamponamento para ambliopia grave residual até que se realizem mais estudos.<sup>[55]</sup>

» Estudos preliminares sugerem que a atropina pode ser tão eficaz quanto o tamponamento no tratamento da ambliopia grave, mas ainda não foram realizados grandes ensaios clínicos randomizados.<sup>[54]</sup>

## adjunto

## tratamento adicional do estrabismo

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Depois que a ambliopia foi tratada, as crianças com estrabismo residual geralmente são submetidas à cirurgia de estrabismo.

## ■ ambliopia ametrópica bilateral

## 1a

## correção óptica

» A ambliopia ametrópica bilateral em crianças de 3 a 9 anos de idade geralmente remite com a correção óptica isolada.<sup>[36]</sup>

## ambliopia por privação de forma

## 1a

## cirurgia precoce

» Recomendada para corrigir a privação visual devido à opacidade corneana, catarata, hemorragia vítrea persistente ou ptose grave.

» A intervenção cirúrgica é menos urgente quando a privação de forma ocorre bilateralmente e não unilateralmente. Para maximizar os desfechos visuais, a cirurgia para catarata congênita bilateral deve ser realizada antes de 14 semanas de idade e mais cedo, se possível,<sup>[56]</sup> e a cirurgia de catarata congênita unilateral, antes de 6 semanas de idade.<sup>[57]</sup>

» Ocasionalmente, a ambliopia por privação de forma leve a moderada (como a resultante de uma catarata unilateral leve) pode inicialmente ser tratada com tamponamento para observar o quanto de melhora visual pode ser obtida com

## Em curso

## ■ outra ambliopia concomitante com privação de forma

mais

o tratamento conservador antes de considerar a cirurgia.

**bandagem**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Para pacientes com ambliopia de privação unilateral ou assimétrica, como crianças com catarata congênita unilateral, o tamponamento do olho saudável é um tratamento adicional necessário.

mais

**correção óptica de erros de refração +/- tamponamento ou colírio de atropina**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

**Opções primárias**

» **atropina oftálmica:** (1%) crianças >3 anos de idade: 1 gota no olho não ambliópico uma vez ao dia

» A ambliopia por privação pode coexistir com outras formas de ambliopia, incluindo anisometrópica e estrabísmica. Elas devem ser abordadas conjuntamente com o tratamento para liberar o eixo visual.

» O tratamento contínuo pode ser feito com a correção de erros de refração com óculos ou lentes de contato, com ou sem tamponamento do olho não ambliópico ou turvação do olho não ambliópico com colírio de atropina.

**ambliopia refratária (paciente não observante)**

1a

**oclusão do olho de melhor visão**

» A ambliopia refratária em um paciente não observante pode ser tratada agressivamente fechando a pálpebra sobre o olho de melhor visão temporariamente, por técnicas clínicas ou cirúrgicas. Isso inclui o uso de suturas, injeção de toxina botulínica no músculo levantador e a aplicação de cola à base de cianoacrilato na borda da pálpebra.<sup>[58] [59]</sup> Entretanto, os cuidadores hesitam em usar essas técnicas no tratamento da ambliopia em virtude da necessidade de anestesia, bem como dos efeitos psicológicos e estéticos sobre a criança. Outras formas menos invasivas para melhorar a adesão incluem o uso de materiais intervencionistas como desenhos animados ou folhetos informativos. Ensaios clínicos randomizados e controlados (ECRCs) têm demonstrado o benefício do uso de

## Em curso

materiais intervencionistas para melhorar a adesão terapêutica em pacientes com adesão insatisfatória e em crianças com pais não nativos que não falam bem a língua do país de acolhimento.[50] [51] Sugere-se fazer primeiro tentativas com materiais intervencionistas.

## Novidades

### Jogos com óculos de realidade virtual

A possibilidade de usar jogos de vídeo que estimulam a binocularidade no tratamento da ambliopia pode ser mais atraente para as crianças e familiares que o tamponamento. Estudos iniciais pequenos e não controlados mostraram resultados promissores.[64] [65] Em outros ECRCs amplos que utilizaram o formato de jogos de realidade virtual, o ato de jogar jogos binoculares durante uma hora por dia não apresentou nenhuma melhora maior na acuidade visual do olho ambliópico em comparação com o tamponamento por duas horas por dia.[66] [67] Em 2017, um ECRC mostrou que os jogos de vídeo para tratamento não foram mais eficazes que os jogos de vídeo utilizados como placebo em crianças mais velhas com ambliopia residual.[68] A adesão terapêutica ao tratamento binocular é um problema importante, mas pode melhorar com jogos mais interessantes. São necessárias pesquisas adicionais antes de incorporar jogos de realidade virtual à prática clínica.[69]

### Modulação da plasticidade do sistema visual

Ela pode aumentar a taxa de sucesso do tratamento da ambliopia para crianças mais velhas e possivelmente até para adultos. Estudos preliminares de medicamentos candidatos, como levodopa e citidina difosfocolina (CDP-colina), não evidenciaram benefícios significativos. Entretanto, estudos maiores são necessários, e outros agentes farmacológicos e não farmacológicos podem ser benéficos.

### Levodopa

A levodopa é convertida no corpo em o neurotransmissor dopamina. Estudos iniciais em adultos com ambliopia demonstraram que a levodopa melhora a função visual, pois intensifica a plasticidade das vias visuais.[70] [71] Atualmente, ela está sendo estudada como adjuvante ao tratamento com tamponamento em crianças ambliópicas mais velhas. Um ensaio clínico randomizado e controlado (ECRC) de levodopa/carbidopa ou placebo combinado com oclusão a tempo inteiro para o tratamento da ambliopia estrabísmica ou anisométrica em crianças mais velhas não revelou efeito benéfico da levodopa. A melhora da acuidade visual foi a mesma nos dois grupos, e o grupo da levodopa teve um declínio inicial em sensibilidade ao contraste.[72] Outro ECRC confirmou esse achado usando a levodopa para ambliopia residual em crianças mais velhas, com idade de 7 a 12 anos.[73] Nenhuma diferença significativa foi encontrada na prescrição de placebo versus levodopa por via oral enquanto se continua com tamponamento por 2 horas ao dia. Esses resultados sugerem que é improvável que a levodopa adjuvante tenha benefício significativo no tratamento de ambliopia em crianças.

### Óculos de cristal líquido

Os óculos de cristal líquido combinam a correção de refração e oclusão por meio de obturador de cristal líquido que é controlado eletronicamente por um microprocessador. Durante o tratamento, uma carga elétrica muda de forma intermitente a carga espacial das moléculas de cristal nas lentes (aplicada ao olho não ambliópico) de forma que as lentes alternem entre estados transparentes e opacos. A frequência e duração de cada estado é pré-programada. Em um pequeno ensaio clínico prospectivo, o uso de óculos de cristal líquido por 8 horas ao dia (com tempos médios de oclusão/transparência de 40 segundos/20 segundos a cada minuto, respectivamente) melhorou significativamente a acuidade visual em 24 crianças com idades de 4 a 7 anos durante os 9 meses de tratamento.[74] Esses achados foram replicados em um estudo prospectivo similar com 14 pacientes.[75] Os primeiros achados de um ensaio clínico randomizado de 2016, que avaliou 34 sujeitos ao tamponamento por 2 horas ou óculos de cristal líquido por 4 horas, revelaram melhoras significativas na visão para os dois grupos, mas sem diferença na melhora geral entre eles, sugerindo que o uso do óculos de cristal líquido não é inferior à oclusão.[76] Pesquisas adicionais estão atualmente em andamento.

### CDP-colina

A CDP-colina é um possível agente neuroprotetor que mantém as membranas celulares neuronais e contribui para a síntese de neurotransmissores como a acetilcolina. Um estudo não cego randomizado de 61 crianças de 5 a 10 anos de idade com ambliopia estrabísmica ou anisometrópica comparou o efeito de CDP-colina associado a 2 horas de tamponamento com 2 horas de tamponamento isolado.[77] A melhora da acuidade visual foi semelhante nos 2 grupos em 30 dias. Entretanto, o grupo de CDP-colina associada ao tamponamento manteve a melhora visual em 90 dias, enquanto que a acuidade visual no grupo de tamponamento isolado regrediu comparado ao início.[77] O estudo sugeriu que a CDP-colina pode melhorar a estabilidade em longo prazo do tratamento da ambliopia. Entretanto, apesar da randomização, a acuidade visual média inicial no grupo de tamponamento isolado foi ligeiramente melhor que no grupo de CDP-colina associada ao tamponamento, que pode ter limitado o número de linhas de melhora visual potencial possível no grupo de tamponamento isolado. Além disso, outros estudos demonstraram que o tamponamento isolado continuado por mais de 30 dias fornece estabilidade em longo prazo.[43] [61]

## Estimulação magnética transcraniana

O mecanismo pelo qual a estimulação magnética transcraniana (EMT) pode alterar a plasticidade do cérebro é desconhecido. Acredita-se que a EMT altere a excitabilidade dos neurônios. Um estudo de 9 pacientes ambliópicos revelou melhoras transitórias na sensibilidade ao contraste depois que eles foram submetidos à EMT do córtex visual.[78] O estudo incluiu alguns controles, como EMT do córtex motor nos pacientes ambliópicos, e EMT do córtex visual em pacientes não ambliópicos. O estudo não revelou melhora na sensibilidade ao contraste quando o córtex motor de pacientes ambliópicos foi estimulado, mas revelou uma pequena melhora na sensibilidade ao contraste em pacientes não ambliópicos submetidos à EMT do córtex visual.[78] Um estudo randomizado e cego de pacientes ambliópicos para EMT real ou de placebo do córtex visual seria útil.

## Acupuntura

A acupuntura teoricamente pode influenciar o tratamento da ambliopia afetando o fluxo sanguíneo no olho e no cérebro ou causando alterações metabólicas que ativam o córtex visual. Dois estudos realizados na China avaliaram a acupuntura como tratamento para ambliopia.[79] [80] Um ensaio clínico cruzado randomizado prospectivo avaliou o uso isolado de óculos com o uso de óculos associado à acupuntura para o tratamento da ambliopia anisometrópica em crianças de 3 a 6 anos de idade. As crianças tratadas com óculos associados à acupuntura tiveram uma melhora 0.8 linha em média maior na acuidade visual em 15 semanas, comparadas com crianças tratadas com óculos isoladamente. No entanto, a melhora da acuidade visual de 2.2 linhas no grupo com uso isolado de óculos foi ligeiramente menor que a observada em outros estudos que avaliaram o uso isolado de óculos para o tratamento de ambliopia anisometrópica. Quando o grupo com uso isolado de óculos foi comparado com o de óculos associados à acupuntura nas semanas 16 a 30 do ensaio, as crianças ganharam mais 1.2 linha de visão, enquanto a acuidade visual se estabilizou em 15 semanas para aquelas que começaram com óculos associados à acupuntura e, depois, fizeram o tratamento com uso isolado de óculos durante as semanas 16 a 30.[79] Outro estudo distribuiu aleatoriamente crianças de 7 a 12 anos de idade com ambliopia anisometrópica para tamponamento diário de 2 horas ou tratamento de acupuntura, depois que elas já tinham usado a correção com óculos por 16 semanas. Após 15 semanas de tamponamento ou tratamento com atropina, os dois grupos tiveram uma melhora semelhante na acuidade visual de aproximadamente 2 linhas.[80] Uma crítica a esse estudo é que os tampões usados eram de feltro colocados sobre os óculos e não tampões adesivos aplicados à pele. Os tampões colocados sobre os óculos podem permitir que o paciente enxergue e podem não ser muito eficazes. Entretanto, a magnitude do efeito do tratamento foi semelhante à observada em outros estudos que usaram tampões adesivos para o tratamento da ambliopia anisometrópica.

## Cirurgia refrativa para ambliopia refrativa

Em crianças com erros de refração significativos que não podem usar óculos ou lentes de contato com sucesso, a cirurgia refrativa é uma opção. A cirurgia refrativa da córnea, como a ceratectomia fotorrefrativa (PRK) e a ceratomileuse epitelial assistida por laser (LASEK), e a cirurgia intraocular (por exemplo, implante de lentes intraoculares fálicas, extração do cristalino transparente, troca de lente refrativa) são usadas em crianças que não se beneficiam do tratamento tradicional, incluindo aquelas não observantes em virtude de distúrbios neurocomportamentais.[81] [82] [83] [84] [85] [86] Uma metanálise de crianças de 7 a 17 anos de idade submetidas a cirurgia refrativa para esotropia acomodativa revelou melhora na acuidade visual corrigida e não corrigida após a cirurgia refrativa. A acuidade visual não corrigida era superior em pacientes

submetidos a PRK comparados com os submetidos à ceratomileuse assistida por laser in situ (LASIK). A complicação mais comum foi a opacidade corneana, que ocorre em 5.3% dos casos de LASIK e em 8.5% dos casos de PRK.[87] Nenhum estudo multicêntrico com desfecho em longo prazo foi publicado sobre cirurgia refrativa pediátrica.[84]



# Recomendações

## Monitoramento

Ambliopia grave, um paciente mais jovem e um tamponamento mais agressivo geralmente requerem um acompanhamento mais atento que a ambliopia leve, um paciente mais velho e um tamponamento menos agressivo. Tradicionalmente, os pacientes com ambliopia tratados por tamponamento em tempo integral faziam a sua primeira visita de acompanhamento após o tratamento quando o número de semanas após a última visita igualava-se ao número de anos da sua idade. Por exemplo, uma criança que começa o tratamento da ambliopia aos 2 anos de idade faz a visita de acompanhamento cerca de 2 semanas depois, enquanto que uma criança de 6 anos de idade faz a visita 6 semanas depois. Assim que o tratamento era iniciado e se obtinha uma resposta positiva da criança ao tratamento e aos problemas de observância do tratamento, as visitas eram mais espaçadas. As diretrizes atuais incluem intervalos de acompanhamento mais liberais que os tradicionais; por exemplo, uma criança de 3 anos de idade que iniciará o tamponamento por meio período pode ser vista de 2 a 3 meses após o início do tratamento.<sup>[92]</sup>

Muitos profissionais de saúde marcam consulta de acompanhamento de crianças com ambliopia anisométrica e ametrópica leve tratadas com o uso isolado de óculos após cerca de 3 meses, o que dá ao paciente tempo suficiente para adquirir os óculos e usá-los para obter um efeito do tratamento.

Lactentes com ambliopia por privação de forma, como aqueles que se submeteram à remoção de catarata congênita, geralmente são examinados em 1 dia, 1 semana e 1 mês após a operação para avaliar a cura e monitorar complicações. Por isso, uma ou duas visitas mensais permitem um tratamento agressivo da ambliopia e o monitoramento de mudanças na refração em um olho jovem em rápido desenvolvimento.

Assim que a acuidade visual no olho amblíopico se estabiliza depois de 2 a 3 visitas, o tratamento pode ser reduzido gradualmente.<sup>[1]</sup> A ambliopia tem um alto risco de recorrência e por isso as crianças devem ser acompanhadas após o término do tratamento. Muitas crianças amblíopicas, especialmente as que começam o tratamento quando ficam mais velhas, as que apresentam ambliopia grave e ambliopia por privação de forma, terão um déficit visual residual apesar da observância do tratamento.

## Instruções ao paciente

A observância do tratamento de ambliopia será melhor se os cuidadores:<sup>[93]</sup>

- Entenderem por que o tratamento da ambliopia é necessário
- Entenderem por que ele deve ser realizado enquanto a criança ainda é jovem
- Receberem encorajamento e dicas úteis do médico.

A melhor observância também está associada a:<sup>[94]</sup>

- Educação voltada para a criança, como fornecer um desenho animado sobre o tratamento.

A falta de observância está associada a:<sup>[94]</sup>

- Pouca fluência dos pais no idioma nacional
- Baixo nível educacional dos pais
- Baixa acuidade visual da criança no início do tratamento.

Informações online para os pacientes podem ser úteis. [\[AAPOS: amblyopia\]](#) [\[AAPOS: glasses for children\]](#) Distrações, recompensas, diários e gráficos com estrelas são úteis para encorajar a observância em todas as formas de tratamento de ambliopia.<sup>[94]</sup> A observância provavelmente também melhorará conforme a visão da criança melhorar com o tratamento. A criança com ambliopia grave pode inicialmente ficar bastante receosa em virtude da grande deficiência visual resultante do tamponamento ou da turvação do olho de melhor visão.

## Óculos

- Diversas estratégias podem ser empregadas para melhorar a probabilidade de que uma criança use óculos de modo apropriado. Os óculos devem ser confortáveis, a armação deve ser o mais resistente possível, além de flexível, e as lentes dos óculos devem ser grandes o bastante para evitar que enxergue pelas bordas da armação. O uso de uma faixa elástica pode ajudar a manter a posição adequada dos óculos na cabeça. Se um irmão ou um dos pais usar óculos, poderá ajudar. A observância também pode melhorar fazendo com que uma boneca ou bicho de pelúcia da criança use óculos. Raramente, o uso temporário de um imobilizador de cotovelo pode ser necessário para manter os óculos no rosto da criança.

## Tamponamento

- Estratégias semelhantes podem ser usadas para fazer a criança se adaptar ao uso de um tampão. Deve-se usar um tampão adesivo com um colante bastante forte para não ser facilmente removido, mas que também não chegue a irritar a pele. Tampões de tecido colocados sobre os óculos podem ser usados, se a criança não aceitar o tampão adesivo, mas esses tampões podem resultar em espiadas ao redor das bordas do tampão. Recomenda-se colocar o tampão em um momento em que a criança não esteja cansada ou irritada. Os professores da creche ou da escola podem ajudar a reforçar a observância do tamponamento, assim como outros cuidadores, como os avós. Se métodos como luvas mitene (sem dedos) ou imobilizadores de cotovelo forem considerados apropriados, em geral não precisarão ser usados por muito tempo. A criança se adapta ao uso do tampão, e a visão no olho ambliópico melhora rapidamente, tornando a oclusão do olho de melhor visão menos incapacitante.<sup>[93]</sup>

## Atropina

- A penalização por atropina é tão bem-sucedida quanto o tamponamento no tratamento de alguns tipos de ambliopia. A colocação de 1 gota de atropina nos fins de semana ou diariamente é mais fácil para muitas famílias manejarem que o tamponamento. A atropina pode ser administrada quando a criança está dormindo.
- O cuidador deverá interromper as gotas de atropina e chamar o médico se a criança desenvolver efeitos adversos (por exemplo, rubor, erupção cutânea, febre, sede, agitação ou comportamento inapropriado).
- Para as crianças que usarem colírio de atropina, recomenda-se o uso de óculos de sol e chapéu ao ar livre.

## Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<b>ambliopia reversa causada por tamponamento ou tratamento de penalização</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
<p>O tamponamento prolongado em uma criança pequena pode causar ambliopia reversa, que é a perda da visão devido à privação do estímulo visual normal no olho saudável.</p> <p>Um fenômeno semelhante pode ocorrer com o uso prolongado de atropina para penalizar o olho saudável.</p> <p>O tamponamento em tempo integral não é recomendado para a maioria dos tipos de tratamento de ambliopia. A visão no olho atropinizado deve ser monitorada periodicamente.</p> <p>Se a ambliopia reversa for reconhecida e tratada prontamente, a deficiência visual será de curta duração.</p>		
<b>toxicidade da atropina</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
<p>A toxicidade da atropina é identificada pelo rubor da face, erupção cutânea, temperatura elevada, sede, agitação, comportamento inapropriado e taquicardia. Se isso ocorrer, a atropina deve ser descontinuada.</p> <p>Em raras situações, a criança pode precisar de avaliação no pronto-socorro e internação para o monitoramento dos sinais vitais.</p>		
<b>comprometimento visual</b>	<b>longo prazo</b>	<b>alta</b>
<p>É improvável que a ambliopia não tratada melhore naturalmente.<sup>[85]</sup> Se a ambliopia não for tratada durante a primeira infância, o resultado será a perda permanente da visão.</p> <p>As pessoas com perda da visão unilateral em virtude da ambliopia também apresentam risco acrescido de perder a visão no olho normal.<sup>[88] [89]</sup></p>		
<b>estrabismo devido ao tratamento de tamponamento</b>	<b>variável</b>	<b>baixa</b>
<p>O tamponamento prolongado em uma criança pequena pode prejudicar a visão binocular e precipitar o estrabismo.</p> <p>Crianças com a síndrome da monofixação têm um estrabismo de pequeno ângulo com supressão central mas visão binocular periférica preservada. O tamponamento agressivo de uma criança com a síndrome da monofixação pode prejudicar a visão binocular periférica que mantém o alinhamento ocular e causar um estrabismo de ângulo grande constante (geralmente esotropia). Esses pacientes frequentemente requerem cirurgia de estrabismo.</p> <p>Estudos do Pediatric Eye Disease Investigator Group constataram taxas basicamente iguais de estrabismo recente ou agravado e estrabismo remitido ou melhorado após o tratamento da ambliopia.<sup>[44] [91]</sup></p>		

## Prognóstico

O tratamento de ambliopia é altamente eficaz quando instituído no início da vida. A ambliopia não tratada causa uma diminuição permanente da acuidade visual unilateral e aumenta o risco de deficiência visual bilateral. A ambliopia responde ao tratamento em algumas semanas ou meses: a melhora da acuidade visual é inicialmente rápida e, depois, tende a estabilizar-se.

### Ambliopia não tratada

É improvável que a ambliopia não tratada melhore naturalmente.[85] Se a ambliopia não for tratada durante a infância, com algumas exceções, o resultado será a perda permanente da visão.[1] [18] [19] As pessoas com perda da visão unilateral em virtude da ambliopia também apresentam risco acrescido de perder a visão no olho normal. Um estudo de base populacional revelou que a incidência de perda da visão no olho normal foi de 1.75/1000 habitantes entre pessoas com ambliopia em comparação com uma menor incidência global de cegueira adulta de 0.66/1000 habitantes.[88] Mais da metade das causas de perda da visão no olho saudável se devia a trauma.[88] Em outro estudo de base populacional, o risco de desenvolver deficiência visual bilateral ao longo da vida foi de 18% em pessoas com ambliopia comparado a 11% na população geral, e as pessoas com ambliopia tinham deficiência visual bilateral 6 meses a mais que a população geral.[89]

### Ambliopia tratada

O primeiro estudo sobre tratamento de ambliopia realizado pelo US Pediatric Eye Disease Investigator Group demonstrou que 75% das crianças com menos de 7 anos de idade com ambliopia moderada atingem a acuidade visual de 20/30 ou melhor no olho ambliópico com tratamento.[37] Os benefícios da acuidade visual são mantidos em longo prazo.[43] [61] Entretanto, mesmo entre as crianças com ambliopia anisométrica e desfecho visual de 20/25 ou melhor no olho ambliópico tratado, a estereopsia é pior que entre crianças não ambliópicas da mesma idade.[90]

## Diretrizes de diagnóstico

### Europa

#### Vision defect screening (in children)

**Publicado por:** UK National Screening Committee

**Última publicação em:**  
2013

### América do Norte

#### Amblyopia Preferred Practice Patterns

**Publicado por:** American Academy of Ophthalmology

**Última publicação em:**  
2017

#### Pediatric Eye Evaluations Preferred Practice Patterns

**Publicado por:** American Academy of Ophthalmology

**Última publicação em:**  
2017

#### Vision in children ages 6 months to 5 years: Screening

**Publicado por:** US Preventive Services Task Force

**Última publicação em:**  
2017

## Diretrizes de tratamento

### Europa

#### Ophthalmic services for children

**Publicado por:** Royal College of Ophthalmologists

**Última publicação em:**  
2012

### América do Norte

#### Amblyopia Preferred Practice Pattern

**Publicado por:** American Academy of Ophthalmology

**Última publicação em:**  
2017

## Recursos online

1. [AAPOS: amblyopia](#) (*external link*)
2. [AAPOS: glasses for children](#) (*external link*)

## Nível de evidência

1. Melhora da acuidade visual com tratamento inicial com o uso isolado de óculos para ambliopia anisométrica não tratada: há evidências de qualidade moderada de que a correção óptica isolada é o melhor tratamento inicial para crianças de 3 a <7 anos de idade com ambliopia anisométrica. No entanto, crianças com ambliopia anisométrica moderada a grave (acuidade visual inicial baixa ou um alto grau de anisometropia) provavelmente exigirão tratamento adicional subsequente.[34] [35]  
**Nível de evidência B:** Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.
2. Melhora da acuidade visual em crianças após o uso de óculos por 16 semanas sem melhora progressiva e com ambliopia residual: há evidências de qualidade moderada de que 2 horas de tamponamento/dia em crianças de 3 a 7 anos de idade com estrabismo e/ou ambliopia anisométrica leve a grave está associado a uma melhora na acuidade visual de 1.1 linha em comparação com 0.5 linha com o uso isolado de óculos. A magnitude do efeito foi semelhante para crianças com ambliopia leve a moderada e grave.[39]  
**Nível de evidência B:** Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.
3. Melhora da acuidade visual com tamponamento por 2 horas/dia em comparação com 6 horas/dia em crianças com ambliopia moderada: há evidências de qualidade moderada de que 6 horas de tamponamento prescrito não é diferente de 2 horas de tamponamento prescrito para o tratamento de ambliopia moderada.[38]  
**Nível de evidência B:** Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.
4. Melhora da acuidade visual com penalização de atropina comparada com tamponamento em crianças com estrabismo e/ou ambliopia anisométrica leve a moderada: há evidências de alta qualidade que mostram que, para crianças de 3 a 6 anos de idade, a resposta à atropina (1 gota de solução a 1%/dia no olho saudável) é igual ao tamponamento (esquemas escolhidos a critério do investigador, começando com, no mínimo, 6 horas/dia e reduzindo gradativamente de acordo com a resposta). O tamponamento obteve uma resposta inicial mais rápida, mas após 6 meses, a acuidade visual nos dois grupos melhorou em cerca de 3 linhas. A melhora da visão no olho ambliópico se manteve até os 10 anos de idade, e mesmo então não se observou diferença na acuidade visual entre os 2 grupos.[37] [43]  
**Nível de evidência A:** Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.
5. Melhora da acuidade visual quando o tratamento de lente plana associado a atropina é comparado com a atropina isolada em crianças com estrabismo e/ou ambliopia anisométrica leve a moderada:



há evidências de qualidade moderada de que, em crianças de 3 a 6 anos de idade, o uso de atropina nos fins de semana associado a uma lente plana, comparado com o uso isolado de atropina nos fins de semana, está associado a uma melhora da acuidade visual praticamente igual. No entanto, uma maior porcentagem de participantes do grupo de atropina associada à lente plana obteve uma visão de 20/25 (40%) comparado ao grupo de atropina isolada.[\[52\]](#)

**Nível de evidência B:** Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.

6. Melhora da acuidade visual com 6 horas de tamponamento em comparação com tamponamento em tempo integral para ambliopia grave: há evidências de qualidade moderada de que o tamponamento em tempo integral prescrito não é diferente, em termos de melhora da acuidade visual, de 6 horas de tamponamento prescrito para o tratamento de ambliopia grave. Os dois grupos tiveram uma melhora de 4.7 a 4.8 linhas de visão após 4 meses.[\[42\]](#)

**Nível de evidência B:** Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.

7. Melhora da acuidade visual em crianças mais velhas (7-17 anos de idade) com tratamento para ambliopia: há evidências de alta qualidade de que o tratamento da ambliopia está associado a uma melhora visual modesta em cerca de metade das crianças de 7 a 12 anos de idade e não foi bem-sucedido para a maioria de 13 a 17 anos. O acompanhamento de 1 ano em crianças de 7 a 12 anos de idade após o término do tratamento revelou que 82% dos respondentes mantiveram a acuidade visual melhorada.[\[60\]](#) [\[61\]](#)

**Nível de evidência A:** Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.

8. Desfecho do tratamento de ambliopia (melhora da acuidade visual) com atividades visuais para perto: há evidências de alta qualidade de que o efeito do tratamento da ambliopia é independente do tipo de tarefa visual realizada enquanto o olho não ambliópico está tamponado. A realização de atividades visuais para perto (como desenhar, jogar videogame) não foi diferente da realização de atividades visuais à distância no desfecho do tratamento de ambliopia.[\[55\]](#)

**Nível de evidência A:** Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.

## Artigos principais

- American Academy of Ophthalmology. Amblyopia Preferred Practice Pattern. Nov 2017 [internet publication]. [Texto completo](#)
- Cotter SA, Edwards AR, Wallace DK, et al. Treatment of anisometropic amblyopia in children with refractive correction. *Ophthalmology*. 2006;113:895-903. [Texto completo](#)
- Wallace DK, Chandler DL, Beck RW, et al. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Treatment of bilateral refractive amblyopia in children three to less than 10 years of age. *Am J Ophthalmol*. 2007;144:487-496. [Texto completo](#)
- Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of atropine vs. patching for treatment of moderate amblyopia in children. *Arch Ophthalmol*. 2002;120:268-278.
- Repka MX, Beck RW, Holmes JM, et al. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of patching regimens for treatment of moderate amblyopia in children. *Arch Ophthalmol*. 2003;121:603-611.
- Wallace DK, Edwards AR, Cotter SA, et al. A randomized trial to evaluate 2 hours of daily patching for strabismic and anisometropic amblyopia in children. *Ophthalmology*. 2006;113:904-912. [Texto completo](#)
- Stewart CE, Stephens DA, Fielder AR, et al. Objectively monitored patching regimens for treatment of amblyopia: randomised trial. *BMJ*. 2007;335:707. [Texto completo](#)
- Holmes JM, Kraker RT, Beck RW, et al. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of prescribed patching regimens for treatment of severe amblyopia in children. *Ophthalmology*. 2003;110:2075-2087.
- Wallace DK, Lazar EL, Holmes JM, et al; Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of increasing patching for amblyopia. *Ophthalmology*. 2013;120:2270-2277. [Texto completo](#)

## Referências

- American Academy of Ophthalmology. Amblyopia Preferred Practice Pattern. Nov 2017 [internet publication]. [Texto completo](#)
- Wiesel TN, Hubel DH. Single-cell responses in striate cortex of kittens deprived of vision in one eye. *J Neurophysiol*. 1963;26:1003-1017. [Texto completo](#)
- Hubel DH, Wiesel TN. The period of susceptibility to the physiological effects of unilateral eye closure in kittens. *J Physiol*. 1970;206:419-436. [Texto completo](#)
- Ip JM, Robaei D, Rochtchina E, et al. Prevalence of eye disorders in young children with eyestrain complaints. *Am J Ophthalmol*. 2006;142:495-497.

5. Multi-ethnic Pediatric Eye Disease Study Group. Prevalence of amblyopia and strabismus in African American and Hispanic children ages 6 to 72 months: the multi-ethnic pediatric eye disease study. *Ophthalmology*. 2008;115:1229-1236;e1.
6. Attebo K, Mitchell P, Cumming R, et al. Prevalence and causes of amblyopia in an adult population. *Ophthalmology*. 1998;105:154-159.
7. Shaw DE, Fielder AR, Minshull C, et al. Amblyopia: factors influencing age of presentation. *Lancet*. 1988;2:207-209.
8. Preslan MW, Novak A. Baltimore Vision Screening Project. *Ophthalmology*. 1996;103:105-109.
9. Nilsson J. The negative impact of amblyopia from a population perspective: untreated amblyopia almost doubles the lifetime risk of bilateral visual impairment. *Br J Ophthalmol*. 2007;91:1417-1418.
10. Robaei D, Kifley A, Rose KA, et al. Impact of amblyopia on vision at age 12 years: findings from a population-based study. *Eye*. 2008;22:496-502.
11. Williams C, Northstone K, Howard M, et al. Prevalence and risk factors for common vision problems in children: data from the ALSPAC study. *Br J Ophthalmol*. 2008;92:959-964.
12. Lai YH, Hsu HT, Wang HZ, et al. The visual status of children ages 3 to 6 years in the vision screening program in Taiwan. *J AAPOS*. 2009;13:58-62.
13. Drover JR, Kean PG, Courage ML, et al. Prevalence of amblyopia and other vision disorders in young Newfoundland and Labrador children. *Can J Ophthalmol*. 2008;43:89-94.
14. Robaei D, Rose KA, Ojaimi E, et al. Causes and associations of amblyopia in a population-based sample of 6-year-old Australian children. *Arch Ophthalmol*. 2006;124:878-884. [Texto completo](#)
15. Matsuo T, Matsuo C. Comparison of prevalence rates of strabismus and amblyopia in Japanese elementary school children between the years 2003 and 2005. *Acta Med Okayama*. 2007;61:329-334.
16. Jamali P, Fotouhi A, Hashemi H, et al. Refractive errors and amblyopia in children entering school: Shahrood, Iran. *Optom Vis Sci*. 2009;86:364-369.
17. Donnelly UM, Stewart NM, Hollinger M. Prevalence and outcomes of childhood visual disorders. *Ophthalmic Epidemiol*. 2005;12:243-250.
18. Rahi JS, Logan S, Borja MC, et al. Prediction of improved vision in the amblyopic eye after visual loss in the non-amblyopic eye. *Lancet*. 2002;360:621-622.
19. Wilson ME. Adult amblyopia reversed by contralateral cataract formation. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1992;29:100-102.
20. Larsson EK, Rydberg AC, Holmstrom GE. A population-based study on the visual outcome in 10-year-old preterm and full-term children. *Arch Ophthalmol*. 2005;123:825-832.

21. O'Connor AR, Wilson CM, Fielder AR. Ophthalmological problems associated with preterm birth. *Eye*. 2007;21:1254-1260.
22. Shah S, Torner J, Mehta A. Prevalence of amblyogenic risk factors in siblings of patients with accommodative esotropia. *J AAPOS*. 2008;12:487-489.
23. Abrahamsson M, Magnusson G, Sjostrand J. Inheritance of strabismus and the gain of using heredity to determine populations at risk of developing strabismus. *Acta Ophthalmol Scand*. 1999;77:653-657.
24. American Academy of Ophthalmology. Pediatric Eye Evaluations Preferred Practice Pattern. Nov 2017 [internet publication]. [Texto completo](#)
25. Sondhi N, Archer SM, Helveston EM. Development of normal ocular alignment. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1988;25:210-211.
26. Chung W, Hong S, Lee JB, et al. Pattern visual evoked potential as a predictor of occlusion therapy for amblyopia. *Korean J Ophthalmol*. 2008;22:251-254. [Texto completo](#)
27. Ridder WH 3rd, Rouse MW. Predicting potential acuities in amblyopes: predicting post-therapy acuity in amblyopes. *Doc Ophthalmol*. 2007;114:135-145.
28. Powell C, Hatt SR. Vision screening for amblyopia in childhood. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009; (3):CD005020.
29. Chou R, Dana T, Bougatsos C. Screening for visual impairment in children ages 1-5 years: systematic review to update the 2004 U.S. Preventive Services Task Force Recommendation. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2011: 11-05151-EF-1. [Texto completo](#)
30. Eibschitz-Tsimhoni M, Friedman T, Naor J, et al. Early screening for amblyogenic risk factors lowers the prevalence and severity of amblyopia. *J AAPOS*. 2000;4:194-199.
31. US Preventive Services Task Force, Grossman DC, Curry SJ, et al. Vision screening in children aged 6 months to 5 years: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 2017 Sep 5;318(9):836-844.
32. Donahue SP, Arthur B, Neely DE, et al. Guidelines for automated preschool vision screening: a 10-year, evidence-based update. *J AAPOS*. 2013;17:4-8.
33. Public Health England. Child vision screening. Jan 2018 [internet publication]. [Texto completo](#)
34. Chen PL, Chen JT, Tai MC, et al. Anisometropic amblyopia treated with spectacle correction alone: possible factors predicting success and time to start patching. *Am J Ophthalmol*. 2007;143:54-60.
35. Cotter SA, Edwards AR, Wallace DK, et al. Treatment of anisometropic amblyopia in children with refractive correction. *Ophthalmology*. 2006;113:895-903. [Texto completo](#)
36. Wallace DK, Chandler DL, Beck RW, et al. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Treatment of bilateral refractive amblyopia in children three to less than 10 years of age. *Am J Ophthalmol*. 2007;144:487-496. [Texto completo](#)

37. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of atropine vs. patching for treatment of moderate amblyopia in children. Arch Ophthalmol. 2002;120:268-278.
38. Repka MX, Beck RW, Holmes JM, et al. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of patching regimens for treatment of moderate amblyopia in children. Arch Ophthalmol. 2003;121:603-611.
39. Wallace DK, Edwards AR, Cotter SA, et al. A randomized trial to evaluate 2 hours of daily patching for strabismic and anisometropic amblyopia in children. Ophthalmology. 2006;113:904-912. [Texto completo](#)
40. Stewart CE, Stephens DA, Fielder AR, et al. Objectively monitored patching regimens for treatment of amblyopia: randomised trial. BMJ. 2007;335:707. [Texto completo](#)
41. Menon V, Shailesh G, Sharma P, et al. Clinical trial of patching versus atropine penalization for the treatment of anisometropic amblyopia in older children. J AAPOS. 2008;12:493-497.
42. Holmes JM, Kraker RT, Beck RW, et al. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of prescribed patching regimens for treatment of severe amblyopia in children. Ophthalmology. 2003;110:2075-2087.
43. Repka MX, Kraker RT, Beck RW, et al. A randomized trial of atropine vs patching for treatment of moderate amblyopia: follow-up at age 10 years. Arch Ophthalmol. 2008;126:1039-1044.
44. Scheiman MM, Hertle RW, Kraker RT, et al. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Patching vs atropine to treat amblyopia in children aged 7 to 12 years: a randomized trial. Arch Ophthalmol. 2008;126:1634-1642.
45. Holmes JM, Lazar EL, Melia BM, et al. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Effect of age on response to amblyopia treatment in children. Arch Ophthalmol. 2011;129:1451-1457. [Texto completo](#)
46. Maconachie GD, Farooq S, Bush G, et al. Association between adherence to glasses wearing during amblyopia treatment and improvement in visual acuity. J AMA Ophthalmol. 2016 Oct 13 [Epub ahead of print].
47. Awan M, Proudlock FA, Gottlob I. A randomized controlled trial of unilateral strabismic and mixed amblyopia using occlusion dose monitors to record compliance. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2005;46:1435-1439. [Texto completo](#)
48. Stewart CE, Moseley MJ, Stephens DA, et al. Treatment dose-response in amblyopia therapy: the Monitored Occlusion Treatment of Amblyopia Study (MOTAS). Invest Ophthalmol Vis Sci. 2004;45:3048-3054. [Texto completo](#)
49. Wallace DK, Lazar EL, Holmes JM, et al; Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of increasing patching for amblyopia. Ophthalmology. 2013;120:2270-2277. [Texto completo](#)
50. Tjiam AM, Holtslag G, Van Minderhout HM, et al. Randomised comparison of three tools for improving compliance with occlusion therapy: an educational cartoon story, a reward calendar, and an information leaflet for parents. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2013;251:321-329.

51. Pradeep A, Proudlock FA, Awan M, et al. An educational intervention to improve adherence to high-dosage patching regimen for amblyopia: a randomised controlled trial. *Br J Ophthalmol*. 2014;98:865-870.
52. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Pharmacological plus optical penalization treatment for amblyopia: results of a randomized trial. *Arch Ophthalmol*. 2009;127:22-30.
53. Tejedor J, Ogallar C. Comparative efficacy of penalization methods in moderate to mild amblyopia. *Am J Ophthalmol*. 2008;145:562-569.
54. Repka MX, Kraker RT, Beck RW, et al. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Treatment of severe amblyopia with weekend atropine: results from two randomized clinical trials. *J AAPOS*. 2009;13:258-263.
55. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of near versus distance activities while patching for amblyopia in children aged 3 to less than 7 years. *Ophthalmology*. 2008;115:2071-2078.
56. Birch EE, Cheng C, Stager DR Jr, et al. The critical period for surgical treatment of dense congenital bilateral cataracts. *J AAPOS*. 2009;13:67-71.
57. Birch EE, Stager DR. The critical period for surgical treatment of dense congenital unilateral cataract. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1996;37:1532-1538. [Texto completo](#)
58. Hakim, OM, Gaber El-Hag Y, Samir A. Silicone-eyelid closure to improve vision in deeply amblyopic eyes. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2010;47:157-162.
59. Arnold RW, Armitage MD, Limstrom SA. Sutured protective occluder for severe amblyopia. *Arch Ophthalmol*. 2008;126:891-895.
60. Scheiman MM, Hertle RW, Beck RW, et al. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Randomized trial of treatment of amblyopia in children aged 7 to 17 years. *Arch Ophthalmol*. 2005;123:437-447.
61. Hertle RW, Scheiman MM, Beck RW, et al. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Stability of visual acuity improvement following discontinuation of amblyopia treatment in children aged 7 to 12 years. *Arch Ophthalmol*. 2007;125:655-659. [Texto completo](#)
62. American Optometric Association. Care of the patient with amblyopia. 2004. <http://www.aoa.org> (last accessed 6 December 2016). [Texto completo](#)
63. Chen PL, Chen JT, Fu JJ, et al. A pilot study of anisometropic amblyopia improved in adults and children by perceptual learning: an alternative treatment to patching. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2008;28:422-428.
64. Herbison N, Cobb S, Gregson R, et al. Interactive binocular treatment (I-BiT) for amblyopia: results of a pilot study of 3D shutter glasses system. *Eye (Lond)*. 2013;27:1077-1083. [Texto completo](#)
65. Li SL, Jost RM, Morale SE, et al. A binocular iPad treatment for amblyopic children. *Eye (Lond)*. 2014;28:1246-1253.



66. Holmes JM, Manh VM, Lazar EL, et al. Effect of a binocular iPad game vs part-time patching in children aged 5 to 12 years with amblyopia: A randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol*. 2016 Dec 1;134(12):1391-1400.
67. Manh VM, Holmes JM, Lazar EL, et al. A randomized trial of a binocular iPad game versus part-time patching in children aged 13 to 16 years with amblyopia. *Am J Ophthalmol*. 2017 Nov 28.
68. Gao TY, Guo CX, Babu RJ, 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 Ophthalmol*. 2018 Jan 4.
69. Tailor V, Bossi M, Bunce C, et al. Binocular versus standard occlusion or blurring treatment for unilateral amblyopia in children aged three to eight years. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; (8):CD011347. [Texto completo](#)
70. Gottlob I, Stangler-Zuschrott E. Effect of levodopa on contrast sensitivity and scotomas in human amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1990;31:776-780.
71. Gottlob I, Charlier J, Reinecke RD. Visual acuities and scotomas after one week levodopa administration in human amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1992;33:2722-2728.
72. Bhartiya P, Sharma P, Biswas NR, et al. Levodopa-carbidopa with occlusion in older children with amblyopia. *J AAPOS*. 2002;6:368-372.
73. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of levodopa as treatment for residual amblyopia in older children. *Ophthalmology*. 2015;122:874-881. [Texto completo](#)
74. Spierer A, Raz J, Benezra O, et al. Treating amblyopia with liquid crystal glasses: a pilot study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2010;51:3395-3398.
75. Erbağcı I, Okumuş S, Öner V, et al. Using liquid crystal glasses to treat amblyopia in children. *J AAPOS*. 2015;19:257-259.
76. Wang J, Neely DE, Galli J, et al. A pilot randomized clinical trial of intermittent occlusion therapy liquid crystal glasses versus traditional patching for treatment of moderate unilateral amblyopia. *J AAPOS*. 2016;20:326-331.
77. Fresina M, Dickmann A, Salerni A, et al. Effect of oral CDP-choline on visual function in young amblyopic patients. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2008;246:143-150.
78. Thompson B, Mansouri B, Koski L, et al. Brain plasticity in the adult: modulation of function in amblyopia with rTMS. *Curr Biol*. 2008;18:1067-1071.
79. Lam DS, Zhao J, Chen LJ, et al. Adjunctive effect of acupuncture to refractive correction on anisometropic amblyopia: one-year results of a randomized crossover trial. *Ophthalmology*. 2011;1501-1511.
80. Zhao J, Lam DS, Chen LJ, et al. Randomized controlled trial of patching vs acupuncture for anisometropic amblyopia in children aged 7 to 12 years. *Arch Ophthalmol*. 2010;128:1510-1517.



81. Tychsen L, Hoekel J, Ghasia F, et al. Phakic intraocular lens correction of high ametropia in children with neurobehavioral disorders. *J AAPOS*. 2008;12:282-289.
82. Ali A, Packwood E, Lueder G, et al. Unilateral lens extraction for high anisometropic myopia in children and adolescents. *J AAPOS*. 2007;11:153-158.
83. Paysse EA, Coats DK, Hussein MA, et al. Long-term outcomes of photorefractive keratectomy for anisometropic amblyopia in children. *Ophthalmology*. 2006;113:169-176.
84. Daoud YJ, Hutchinson A, Wallace DK, et al. Refractive surgery in children: treatment options, outcomes, and controversies. *Am J Ophthalmol*. 2009;147:573-582.
85. Simons K, Preslan M. Natural history of amblyopia untreated owing to lack of compliance. *Br J Ophthalmol*. 1999;83:582-587. [Texto completo](#)
86. Pirouzian A, Ip KC. Anterior chamber phakic intraocular lens implantation in children to treat severe anisometropic myopia and amblyopia: 3-year clinical results. *J Cataract Refract Surg*. 2010;36:1486-1493.
87. Alió JL, Wolter NV, Piñero DP, et al. Pediatric refractive surgery and its role in the treatment of amblyopia: meta-analysis of the peer-reviewed literature. *J Refract Surg*. 2011;27:364-374.
88. Tommila V, Tarkkanen A. Incidence of loss of vision in the healthy eye in amblyopia. *Br J Ophthalmol*. 1981;65:575-577. [Texto completo](#)
89. van Leeuwen R, Eijkemans MJ, Vingerling JR, et al. Risk of bilateral visual impairment in individuals with amblyopia: the Rotterdam study. *Br J Ophthalmol*. 2007;91:1450-1451.
90. Wallace DK, Lazar EL, Melia M, et al; Pediatric Eye Disease Investigator Group. Stereoacuity in children with anisometropic amblyopia. *J AAPOS*. 2011;15:455-461. [Texto completo](#)
91. Repka MX, Wallace DK, Beck RW, et al. Two-year follow-up of a 6-month randomized trial of atropine vs patching for treatment of moderate amblyopia in children. *Arch Ophthalmol*. 2005;123:149-157.
92. American Academy of Ophthalmology. Pediatric ophthalmology/strabismus summary benchmarks - 2016. October 2016. <http://one.aao.org/> (last accessed 8 December 2016). [Texto completo](#)
93. Tims C. Difficulties with patching. In: Taylor D, Hoyt CS, eds. *Pediatric ophthalmology and strabismus*, 3rd ed. Edinburgh, UK: Elsevier Saunders; 2005:1103-1105.
94. Loudon SE, Fronius M, Looman CW, et al. Predictors and a remedy for noncompliance with amblyopia therapy in children measured with the occlusion dose monitor. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2006;47:4393-4400. [Texto completo](#)

## Imagens



*Figura 1: Letras de Snellen*

*Do acervo de Tina Rutar, MD*



*Figura 2: Cartão com figuras de Allen*

*Do acervo de Tina Rutar, MD*



*Figura 3: Esotropia: olho esquerdo fixador (observe o reflexo da luz descentralizado na córnea direita)*

*Do acervo de Daniel J. Salchow, MD*



*Figura 4: Lâmpada de fenda*

*Do acervo de Tina Rutar, MD*



*Figura 5: Autora realizando exame com lâmpada de fenda*

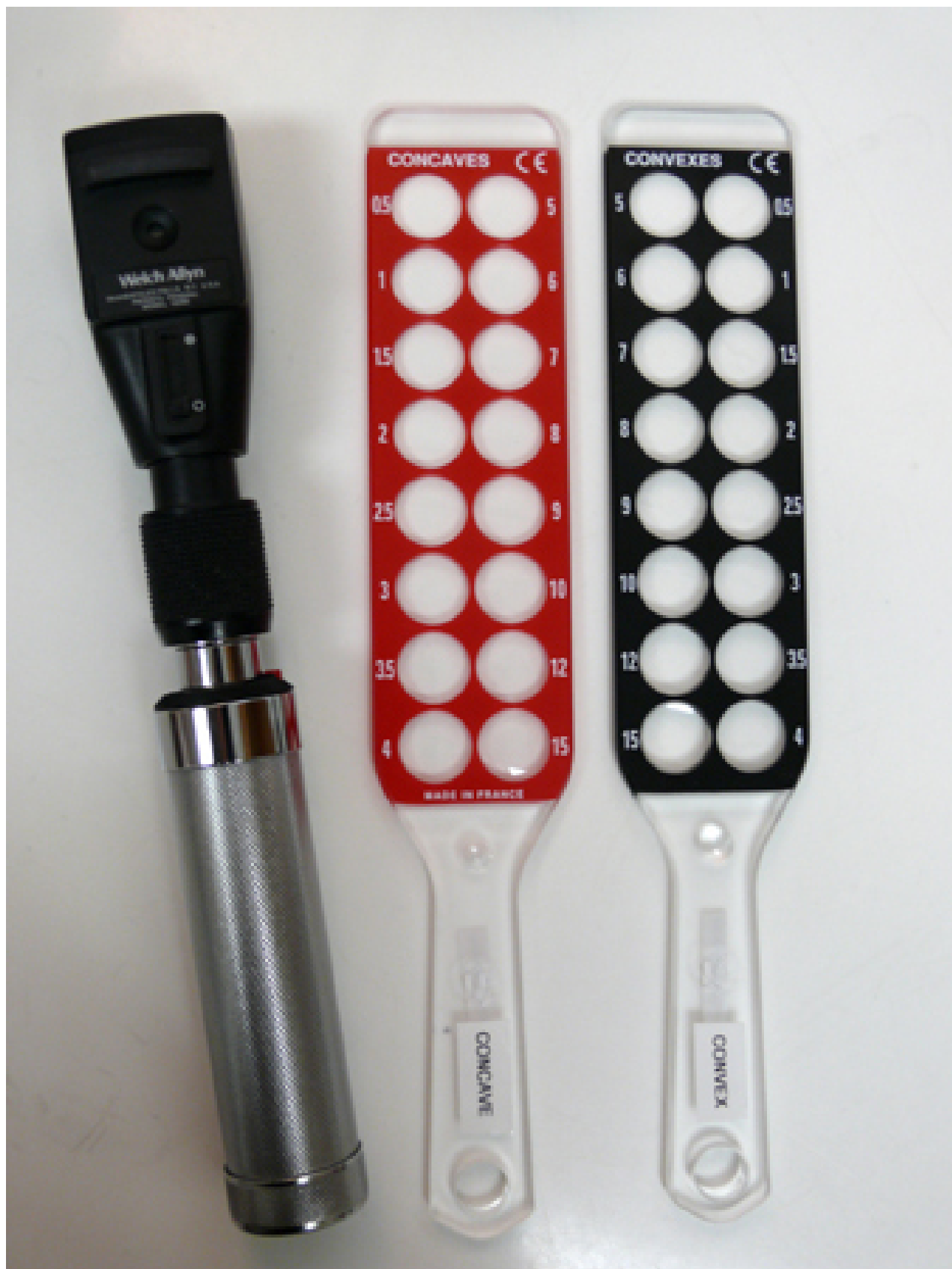
*Do acervo de Tina Rutar, MD*



*Figura 6: Lâmpada de fenda portátil*

*Do acervo de Tina Rutar, MD*





*Figura 7: Retinoscópio com lentes esféricas positivas e negativas para refração*

*Do acervo de Tina Rutar, MD*



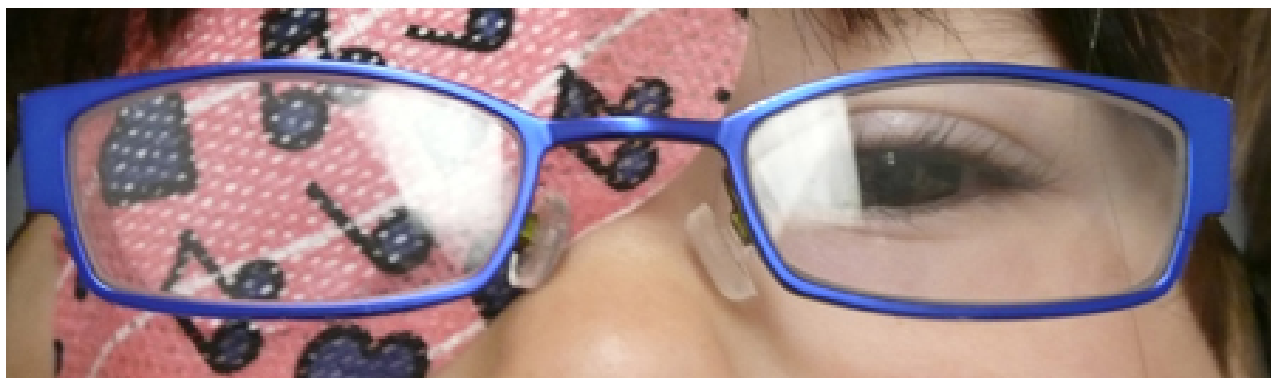
*Figura 8: Oftalmoscópio indireto com lentes de 28 dioptrias para realizar exame de fundo do olho*

*Do acervo de Tina Rutar, MD*



*Figura 9: Autora realizando oftalmoscopia indireta*

*Do acervo de Tina Rutar, MD*



*Figura 10: Tratamento de ambliopia com óculos e tamponamento*

*Do acervo de Tina Rutar, MD*

## Aviso legal

Este conteúdo destinase a médicos que não estão nos Estados Unidos e no Canadá. O BMJ Publishing Group Ltd. ("BMJ Group") procura certificarse de que as informações fornecidas sejam precisas e estejam atualizadas; no entanto, não fornece garantias nesse sentido, tampouco seus licenciantes, que fornecem determinadas informações vinculadas ao seu conteúdo ou acessíveis de outra forma. O BMJ Group não defende nem endossa o uso de qualquer tratamento ou medicamento aqui mencionado, nem realiza o diagnóstico de pacientes. Os médicos devem utilizar seu próprio julgamento profissional ao utilizar as informações aqui contidas, não devendo considerálas substitutas, ao abordar seus pacientes.

As informações aqui contidas não contemplam todos os métodos de diagnóstico, tratamento, acompanhamento e medicação, nem possíveis contraindicações ou efeitos colaterais. Além disso, com o surgimento de novos dados, tais padrões e práticas da medicina sofrem alterações; portanto, é necessário consultar diferentes fontes. É altamente recomendável que os usuários confirmem, por conta própria, o diagnóstico, os tratamentos e o acompanhamento especificado e verifiquem se são adequados para o paciente na respectiva região. Além disso, é necessário examinar a bula que acompanha cada medicamento prescrito, a fim de verificar as condições de uso e identificar alterações na posologia ou contraindicações, em especial se o agente a ser administrado for novo, raramente utilizado ou tiver alcance terapêutico limitado. Devese verificar se, na sua região, os medicamentos mencionados são licenciados para o uso especificado e nas doses determinadas. Essas informações são fornecidas "no estado em que se encontram" e, na forma da lei, o BMJ Group e seus licenciantes não assumem qualquer responsabilidade por nenhum aspecto da assistência médica administrada com o auxílio dessas informações, tampouco por qualquer outro uso destas. Estas informações foram traduzidas e adaptadas com base no conteúdo original produzido pelo BMJ no idioma inglês. O conteúdo traduzido é fornecido tal como se encontra na versão original em inglês. A precisão ou confiabilidade da tradução não é garantida nem está implícita. O BMJ não se responsabiliza por erros e omissões provenientes da tradução e da adaptação, ou de qualquer outra forma, e na máxima extensão permitida por lei, o BMJ não deve incorrer em nenhuma responsabilidade, incluindo, mas sem limitação, a responsabilidade por danos provenientes do conteúdo traduzido.

**NOTA DE INTERPRETAÇÃO:** Os numerais no conteúdo traduzido são exibidos de acordo com a configuração padrão para separadores numéricos no idioma inglês original: por exemplo, os números de 4 dígitos não incluem vírgula nem ponto decimal; números de 5 ou mais dígitos incluem vírgulas; e números menores que a unidade são representados com pontos decimais. Consulte a tabela explicativa na Tab 1. O BMJ não aceita ser responsabilizado pela interpretação incorreta de números em conformidade com esse padrão especificado para separadores numéricos. Esta abordagem está em conformidade com a orientação do Serviço Internacional de Pesos e Medidas (International Bureau of Weights and Measures) (resolução de 2003)

<http://www1.bipm.org/jsp/en/ViewCGPMResolution.jsp>

Estilo do BMJ Best Practice	
Numerais de 5 dígitos	10,000
Numerais de 4 dígitos	1000
Numerais < 1	0.25

**Tabela 1 Estilo do BMJ Best Practice no que diz respeito a numerais**

O BMJ pode atualizar o conteúdo traduzido de tempos em tempos de maneira a refletir as atualizações feitas nas versões originais no idioma inglês em que o conteúdo traduzido se baseia. É natural que a versão em português apresente eventuais atrasos em relação à versão em inglês enquanto o conteúdo traduzido não for atualizado. A duração desses atrasos pode variar.

Veja os [termos e condições do website](#).

Contacte-nos

+ 44 (0) 207 111 1105

[support@bmj.com](mailto:support@bmj.com)

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

# BMJ Best Practice

## Colaboradores:

---

### // Autores:

#### **Irene Gottlob, MD**

---

Professor of Ophthalmology

Department of Neuroscience, Psychology and Behaviour, University of Leicester, Ulverscroft Eye Unit, Leicester Royal Infirmary, UK

DIVULGAÇÕES: IG has undertaken amblyopia research supported by the National Eye Research Centre, the Ulverscroft Foundation, the National Institute of Health Research, and Action Medical Research. An employer of IG, The University of Leicester, holds a European patent for glass dose monitors. IG is an author of references cited in this monograph.

#### **Gail Maconachie, PhD, BMedSci**

---

Research Orthoptist

Department of Neuroscience, Psychology and Behaviour, University of Leicester, UK

DIVULGAÇÕES: GM declares that she has no competing interests. GM is an author of a reference cited in this monograph.

### // Reconhecimentos:

Dr Irene Gottlob and Dr Gail Maconachie would like to gratefully acknowledge Dr Tina Rutar, the previous contributor to this monograph. TR declares that she has no competing interests.

### // Colegas revisores:

#### **David Robbins Tien, MD**

---

Associate Clinical Professor of Ophthalmology

Alpert Medical School of Brown University, Director of Ophthalmology, Hasbro Children's Hospital, Providence, RI

DIVULGAÇÕES: DRT declares that he has no competing interests.

#### **David K. Wallace, MD, MPH**

---

Associate Professor of Ophthalmology and Pediatrics

Duke Eye Center, Durham, NC

DIVULGAÇÕES: DKW has received NEI grants of more than 6 figures USD. DKW is an author of a number of references cited in this monograph.

#### **Michael Clarke, FRCS, FCOphth**

---

Reader in Ophthalmology

Newcastle University, Newcastle, UK

DIVULGAÇÕES: MC has received NHS research grants of more than 6 figures USD. MC is an author of a number of references cited in this monograph.