

BMJ Best Practice

Trauma ocular

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



Tabela de Conteúdos

Resumo	3
Fundamentos	4
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	5
Classificação	6
Prevenção	8
Prevenção primária	8
Diagnóstico	9
Caso clínico	9
Abordagem passo a passo do diagnóstico	9
Fatores de risco	14
Anamnese e exame físico	15
Exames diagnóstico	18
Tratamento	20
Abordagem passo a passo do tratamento	20
Visão geral do tratamento	23
Opções de tratamento	25
Acompanhamento	37
Recomendações	37
Complicações	38
Prognóstico	45
Diretrizes	46
Diretrizes de tratamento	46
Recursos online	47
Referências	48
Imagens	54
Aviso legal	60

Resumo

- ♦ Uma das principais causas de perda de visão e cegueira que frequentemente afeta os jovens.
- ♦ Em todo o mundo, há aproximadamente 1.6 milhão de cegos devido a traumas oculares, 2.3 milhões com deficit visual bilateral e 19 milhões com perda unilateral da visão.
- ♦ As lesões podem ser devidas a trauma mecânico (contuso ou penetrante), agentes químicos ou radiação ultravioleta e ionizante.
- ♦ Na ausência de comprometimento ocular grave, os tratamentos mais conservadores para as queixas oculares comuns produzem cura dentro de 48 a 72 horas.
- ♦ É importante conscientizar a população sobre os benefícios de usar equipamento de proteção porque a maioria das lesões oculares pode ser evitada.

Definição

Refere-se a qualquer lesão no olho. A lesão pode ser devida a trauma mecânico (contuso ou penetrante), agentes químicos ou radiação (ultravioleta ou ionizante).

Epidemiologia

Em todo o mundo, há aproximadamente 1.6 milhão de cegos devido a lesões oculares, 2.3 milhões com deficiência visual bilateral e 19 milhões com perda da visão unilateral.[3] Quase metade (48%) de todas as lesões oculares reportadas ocorrem em pessoas entre 18 e 45 anos de idade. Além disso, 25% ocorrem em crianças e jovens com idade entre 0 e 18 anos e 27% ocorrem em pessoas com 46 anos de idade ou mais. Entre todas as faixas etárias, os homens estão em risco 4 vezes maior de lesão ocular que as mulheres.[1] [4] [5] [6] Negros e hispânicos têm risco de 40% a 60% mais elevado de lesão ocular em comparação a brancos e apresentam mais que o dobro do risco de manter a visão comprometida devido à lesão.[7] As lesões variam de leve, que não ameaçam a visão, a extremamente graves, com consequências de caráter cego potencialmente. A maioria das lesões são menores, afetando as estruturas periorbitais ou a superfície ocular (por exemplo, abrasões da córnea ou corpos estranhos superficiais na córnea).[3]

Nos EUA, mais de 2.5 milhões de lesões oculares ocorrem anualmente e, delas, 50,000 pessoas perdem permanentemente parte da ou toda a visão. Trauma é a razão mais comum para idas ao pronto-socorro relacionadas ao olho.[8] Nos EUA, a taxa de lesões oculares tratadas no pronto-socorro é de 3.2 por 1000 pessoas e a incidência cumulativa durante toda a vida é de 14,400 por 100,000 pessoas.[9] [7] A incidência de hospitalizações por lesões oculares é de 13.2 por ano por 100,000.[10] Mais de 10% dessas pessoas perderão a visão no olho lesionado.[3] Na Escócia, a incidência em 1 ano de hospitalizações por trauma ocular foi apresentada como sendo 8.14 por 100,000, com cerca de 10% de perda de visão no olho lesionado. A incidência de desfecho em cegueira após trauma ocular grave foi de 0.41 por 100,000 pessoas.[11]

Etiologia

As lesões oculares mais graves são causadas por objetos contundentes, objetos pontiagudos grandes, pequenas partículas no ar ou queimaduras.[3] O tipo e a extensão do dano dependem do mecanismo e da força da lesão. De acordo com o banco de dados do United States Eye Injury Registry (USEIR), quase metade (42%) das lesões oculares ocorre em casa, 19% ocorrem no trabalho, 16% são resultado de traumas ocorridos na rua ou estrada e 13% são resultado de atividades esportivas e recreativas.[1]

Os objetos contundentes são a causa mais frequente de lesão (33%), enquanto que os agentes pontiagudos estão envolvidos em 27% dos casos e as unhas em 21% dos casos. As abrasões da córnea podem ser causadas por unhas, patas, pedaços de papel ou papelão, aplicadores de maquiagem, ferramentas manuais ou corpo estranho alojado sob a pálpebra. A exposição a um ácido ou álcali forte estão entre as emergências oftálmicas mais urgentes.

Lesões oculares graves têm etiologias diferentes em idosos em comparação a pessoas mais jovens, sendo a queda responsável por 23% dos casos nas pessoas com >60 anos de idade e somente 2% daquelas com <60 anos de idade.

A taxa de lesões oculares graves relacionadas a veículos automotores diminuiu de 12% em 1995 para 8% em 2005. O aumento do uso do cinto de segurança após alterações na lei reduziu o número de lesões

oculares em até 65% e os airbags reduziram o risco de trauma ocular em 60%.^{[6] [12] [13]} Entretanto, os próprios airbags causam uma variedade de lesões oculares, sendo as mais comuns abrasão da córnea, laceração palpebral e hifema.^[14]

Um tipo particular de trauma ocular é causado por paintballs, que está associado a dano substancial e perda da visão. Aproximadamente 40% desses lesionados tornam-se legalmente cegos no olho envolvido. Muitas lesões oculares ocorrem em locais não supervisionados e sem a proteção ocular apropriada.^[15] Além disso, a cada ano >1500 lesões oculares estão relacionadas a fogos de artifício. Crianças e jovens com <20 anos de idade apresentam 47% dessas lesões. A maioria dos traumas com fogos de artifício são leves e temporários, com uma taxa de incidência de abrasões da córnea de 42.2% e de contusões do globo ocular de 25.9%. Os traumas oculares graves ocorrem em 18.2% dos casos em média, com uma taxa de enucleação de 3.9% e 1 em 6 vítimas permanece com grave perda de visão (<10/200).^[16] Uma análise também observa que os países que possuem leis restritivas a fogos de artifício apresentam uma taxa de incidência de trauma 87% mais baixa.^[16]

Fisiopatologia

Lesões contusas

- Uma batida direta no olho causa uma lesão contusa ou contundente. Isto pode variar de um simples 'olho roxo' até uma ruptura intraocular grave, incluindo ruptura do globo ocular.^[3] A lesão ocular depende do tamanho, dureza e velocidade do objeto contuso, bem como da força aplicada diretamente no olho. Em olhos que tenham sofrido cirurgia ocular anteriormente, a ferida representa um risco importante de ruptura.^{[17] [18]}
- O traumatismo contuso pode resultar em uma fratura do tipo blow-out (do rebordo infraorbitário ao soalho orbitário), contusões orbitais e da pálpebra, lesão na íris, ruptura do globo ocular, sangramento subconjuntival, hifema, subluxação ou luxação completa do cristalino, descolamento de retina, sangramento da retina, ruptura de coróide e lacerações da retina.
- Hifema (sangue na câmara anterior do olho) é uma característica de traumatismo contuso intraocular grave. O pico de incidência de hifema está nas pessoas com 10 a 20 anos de idade e estas lesões são 5 vezes mais comuns em homens que em mulheres.^{[19] [20]} Em >50% dos casos, o hifema ocupa menos de um terço da câmara anterior e em <10% dos casos, ele ocupa toda a câmara. As lesões oculares frequentemente associadas incluem ruptura das estruturas angulares, catarata e lesões do segmento posterior. Pode ocorrer ressangramento nos primeiros 5 dias.

Lesões oculares abertas

- Um colapso traumático da integridade da parede do olho (esclera ou córnea) é conhecido como lesão ocular aberta. Essas são adicionalmente descritas pelo mecanismo (isto é, ruptura ou laceração). A ruptura ocorre na sequência de uma lesão contusa e tende a ocorrer no local de maior fraqueza estrutural (isto é, o limbo ou atrás da inserção dos músculos retos e na lâmina crivosa). A laceração refere-se a uma lesão penetrante por um objeto pontiagudo ou projéteis. A laceração pode ser adicionalmente descrita como penetrante (ferida de entrada, mas sem saída) ou perfurante (ferida de entrada e saída). Essas têm prognóstico mais desfavorável que as lesões contusas, embora a extensão do dano dependa do local e até onde o objeto entra no olho.^[3]
- A íris pode tapar a ferida, resultando em uma pupila irregular. A maioria das feridas corneanas precisam ser fechadas. Materiais estéreis, não tóxicos, e inertes, como plástico e vidro, são bem

tolerados dentro do olho. Entretanto, partículas de metal são magnéticas e podem conter ferro, que oxida para estabelecer uma reação inflamatória dentro do olho (siderose). Matérias vegetais podem causar ceratite bacteriana ou fúngica. Uma ferida mais profunda pode penetrar a cápsula do cristalino, resultando na formação de catarata nos dias ou semanas subsequentes. Os corpos estranhos que entram no segmento posterior podem permanecer suspensos no vítreo ou podem atingir a retina, causando sangramento ou formação de uma laceração na retina. A penetração completa do olho é rara, exceto em casos de ferimentos por arma de fogo.

Queimaduras

- O trauma químico afeta, principalmente, a superfície anterior do olho e pode variar em gravidade de irritação leve a opacificação corneana, perda de visão e até mesmo perda do olho. A duração do contato entre o olho e o agente e as características do agente são fatores primários na determinação do desfecho.^[21]
- Os álcalis penetram no olho mais prontamente que os ácidos e podem causar lesões graves. O íon hidroxila de uma solução alcalina causa saponificação dos ácidos graxos dentro da membrana celular, resultando em ruptura da célula epitelial e morte, o que facilita a penetração adicional do agente químico. As lesões por ácido tendem a ser menos graves porque elas permanecem confinadas à superfície ocular. Queimaduras por ácido causam desnaturação de proteínas e precipitação que formam uma barreira contra o agente agressor.
- Dependendo do grau de penetração, diferentes estruturas oculares podem ser afetadas, incluindo epitélio corneano e conjuntival, membrana basal, queratinócitos do estroma, cristalino, terminações nervosas do estroma, episclera, íris e corpo ciliar.^[22]
- A forma mais comum de queimadura por radiação deve-se à soldagem sem proteção. Exposição excessiva à luz do sol (por exemplo, cegueira da neve, cabines de bronzeamento) é uma outra causa comum.

Classificação

Definições de termos de trauma ocular^[1]

- Lesão na parede do olho: está restrita à esclera e à córnea.
- Lesões oculares fechadas: a parede do olho não tem nenhuma ferida com espessura completa.
- Lesão ocular aberta: ferida com espessura completa da parede do olho.
- Ruptura: ferida com espessura completa da parede do olho.
- Laceração: a parede do olho tem ferida com espessura completa, geralmente causada por um objeto pontiagudo; a ferida ocorre no local de impacto por meio de um mecanismo de fora para dentro.
- Lesão penetrante: laceração simples da parede do olho, geralmente causada por um objeto pontiagudo.
- Lesão por corpo estranho intraocular (CEIO): objeto estranho retido que causa laceração de entrada.
- Lesão perfurante: 2 lacerações (entrada e saída) com espessura completa da parede do olho, geralmente causadas por um objeto pontiagudo ou projétil.

Birmingham Eye Trauma Terminology System (BETTS)^[2]

Lesões oculares fechadas:

- A córnea e a esclera não são violadas por completo.
- As contusões resultam de traumatismo contuso sem uma ferida aberta na parede do olho.
- As lacerações lamelares são feridas com espessura parcial da córnea ou esclera.

Lesões oculares abertas:

- Definidas pela ferida com espessura completa da parede do olho.
- As rupturas dos globos oculares são causadas por traumatismo contuso.
- As lacerações são produzidas por objetos pontiagudos.
- As lesões penetrantes são caracterizadas pela presença de uma ferida de entrada.
- As lesões perfurantes são caracterizadas pela presença de uma ferida de entrada e uma de saída.
- As CEIOs são, tecnicamente, lesões penetrantes, mas elas são agrupadas separadamente porque têm implicações clínicas diferentes.

Prevenção primária

Muitas lesões oculares são evitáveis com o uso de protetores oculares apropriados, apesar de o uso de tais equipamentos ser muitas vezes infrequentes.^[8]

Os pacientes devem ser aconselhados a protegerem-se de lesões oculares graves tomando algumas precauções simples, como usar os protetores oculares apropriados na oficina, jardim, local de trabalho ou em casa.

Os cintos de segurança e novas tecnologias são responsáveis por uma diminuição significativa de acidentes relacionados a veículos automotores. O aumento do uso dos cintos de segurança após as alterações na lei reduziu o número de lesões oculares em até 65% e os airbags reduziram o risco de trauma ocular resultante de colisão de carros em 60%.^{[6] [12] [13]}

A prevenção de quedas em pacientes com >65 anos de idade, através da melhoria da segurança do ambiente doméstico e do tratamento adequado de qualquer problema médico subjacente, pode ajudar na redução do número de lesões oculares.

Caso clínico

Caso clínico #1

Um homem de 30 anos se apresenta após ser ferido em um acidente com veículo automotor. Ele se queixa de dor e visão diminuída no olho direito. As pálpebras estão edemaciadas e ele tem uma laceração na pálpebra superior direita. Hemorragia subconjuntival está presente com uma laceração de córnea de espessura completa.

Caso clínico #2

Uma mulher de 78 anos de idade se apresenta após uma queda em casa. Ela bateu a cabeça na quina da mesa. Ela se queixa de perda de visão no olho esquerdo e há equimose das pálpebras, hemorragia subconjuntival e hifema (sangue na câmara frontal [anterior] do olho).

Abordagem passo a passo do diagnóstico

A rapidez com que o tratamento é instituído no período intermediário após a lesão tem um efeito importante no desfecho final. Portanto, o diagnóstico precoce é imperativo para evitar a cegueira.

A avaliação inicial deve focar na detecção de indicações de patologia ocular potencialmente grave. Os sinais de uma lesão grave podem incluir visão dupla, perda de visão, perda de consciência, incapacidade de mover o olho, sangue ou fluido claro do nariz e ouvidos, sangue na superfície do olho e/ou cefaleia persistente.

História

Os fatores de risco essenciais para o trauma ocular são faixa etária de 18 a 45 anos, sexo masculino, ausência de protetor ocular, lesões ocupacionais, fogos de artifício e exposição excessiva à luz do sol.

Os pacientes geralmente apresentam história de trauma que pode ser mecânico (contuso ou penetrante), químico ou por radiação (ultravioleta ou ionizante). Os sintomas comuns incluem dor, perda da visão, visão embaçada, vermelhidão, lacrimejamento aumentado e sangramento.

Inicialmente, é crucial estabelecer:

- lesão em outros órgãos
- se houve perda de consciência
- história de cirurgia prévia do olho
- estado de profilaxia do tétano
- possível contaminação da ferida.

Para trauma mecânico, o mecanismo da lesão pode ser sugestivo de penetração ocular. Por exemplo, metal atingindo metal, projétil em alta velocidade, impacto de alta energia no globo ocular, lesão com um objeto pontiagudo e falta de proteção ocular. Deve-se suspeitar de uma lesão por corpo estranho intraocular (CEIO) caso um martelo estiver envolvido ou se ocorreu uma explosão. As abrasões da córnea podem ser causadas por unhas, patas, pedaços de papel ou papelão, aplicadores de maquiagem, ferramentas manuais ou corpo estranho alojado sob a pálpebra.

Para trauma químico (incluindo exposição à radiação), a quantidade de exposição e o tipo de agente/ radiação química devem ser determinados.

Exame oftalmológico básico

Uma abordagem sistemática do exame deve ser realizada, começando pelo exame da face, área orbital e pálpebras e terminando com uma visão próxima do globo ocular.

Os seguintes aspectos devem ser avaliados:

- as pálpebras, face, globo ocular e borda orbital quanto à presença de lesão
- acuidade visual de ambos os olhos usando um gráfico de acuidade visual
- visão periférica
- reatividade da pupila à luz e presença de um defeito pupilar aferente
- movimentos extraoculares
- campos visuais confrontacionais

Assim que o diagnóstico de ruptura de globo ocular é feito, o exame deve ser interrompido e o olho deve ser coberto por um escudo protetor. A avaliação completa e o reparo devem ser feitos por um oftalmologista em uma sala de cirurgia.

Testes oculares

Como parte do exame físico, um exame completo do olho deve ser realizado em todos os pacientes. Vários testes oculares são usados e dependerão do tipo de trauma.

Biomicroscopia:

- Com o uso de exame com lâmpada de fenda da superfície ocular, os olhos devem ser examinados quanto a possíveis lacerações palpebrais; integridade da conjuntiva, córnea e esclera; e presença de corpos estranhos.
- Pupila irregular e de pico podem estar associadas a uma lesão ocular aberta.
- A presença de hifema indica que o olho sofreu uma lesão significativa e as estruturas dentro dos segmentos anterior e posterior estão provavelmente danificadas.

Teste de Seidel:

- Realizado pela aplicação de uma tira de fluoresceína umedecida diretamente na córnea e observação dos efeitos sob exame com lâmpada de fenda.
- Uma visualização de corante diluído sob luz azul (um teste positivo) sugere um vazamento.
- Um teste de Seidel negativo (sem diluição da fluoresceína) sugere uma lesão com espessura parcial, mas pode ser observada em lesões pequenas ou cicatrizando espontaneamente.
- Na abrasão da córnea, o manchamento com fluoresceína tem um formato distinto.

[Fig-1]

Oftalmoscopia:

- Pode ser realizada após um trauma ocular para identificar possível dano do segmento posterior, como hemorragia no vítreo, lacerações na retina, commotio retinae, descolamento de retina, ruptura de coroide, globo ocular posterior aberto e CEIO.

- Usando oftalmoscopia (DFE, do inglês dilated fundus examination), que emprega o uso de colírio midríático para dilatar ou aumentar a pupila, a superfície interna do olho (isto é, o fundo do olho) é observado com um oftalmoscópio.

Gonioscopia:

- Uma goniolente é útil para detectar lesões, como recessão de ângulo e é indicada para excluir a presença de corpos estranhos localizados no ângulo.
- Não deve ser realizada na presença de lesões oculares abertas.

Tonometria:

- Usada caso indicado clinicamente e determina a pressão intraocular (PIO) pelo registro da resistência da córnea à pressão.
- Um de vários tonômetros pode ser usado e dependerá do grau da lesão ocular.
- É contraindicada quando há suspeita de infecção externa ou falta de integridade do globo ocular.

Exame físico

Traumatismo contuso:

- Geralmente presente com dor intensa, fotofobia, visão turva e aumento do lacrimejamento. Visão dupla, defeito epitelial da córnea ou hiperemia conjuntival também podem ser observados. A córnea está envolvida em mais de 50% de todos os traumas oculares graves.[1] O exame com lâmpada de fenda pode mostrar edema da córnea, abrasão, erosões e lacerações na membrana de Descemet.[26] Em casos graves, pode haver presença de lacerações corneoesclerais, que estão geralmente localizadas no limbo.
- Pode haver presença de hifema. Sua presença indica que o olho sofreu uma lesão significativa e as estruturas dentro dos segmentos anterior e posterior estão provavelmente danificadas. Caso haja tensão na íris periférica, ela pode ser removida de sua raiz (iridodiálise). Essa se apresenta como uma fenda preta no limbo e ela deforma a pupila.
- Uma avaliação ocular completa é obrigatória e atenção particular deve ser dada à PIO, às estruturas dentro do ângulo de drenagem, à clareza e estabilidade do cristalino, ao polo posterior e à retina periférica.

Queimaduras:

- Essas podem se apresentar como queimaduras das pálpebras, hiperemia conjuntival e quemose (edema da conjuntiva), defeitos epiteliais da córnea, opacificação e edema do estroma da córnea, células da câmara anterior e do flare, PIO elevada e/ou formação de catarata. Após a exposição à radiação, os sintomas ocorrem dentro de 5 a 12 horas e podem incluir fotofobia, dor na córnea, lacrimejamento e blefaroespasmos.

Corpos estranhos:

- Esses geralmente causam dor aguda, desconforto, lacrimejamento aumentado e sensação de corpo estranho. A localização pode ser direta no exame clínico, mas pode requerer lentes especiais ou investigações radiológicas. O médico deve determinar se o objeto está na superfície ou dentro do olho. Algumas vezes, uma tomografia computadorizada (TC) pode ser necessária.
- Para corpos estranhos na conjuntiva, o exame com lâmpada de fenda pode mostrar erosões epiteliais ponteadas ou abrasões verticais lineares da córnea na parte superior da córnea. Um

olho dolorido com abrasões da córnea verticalmente lineares pode indicar um corpo estranho alojado na conjuntiva tarsal superior. Deve ser realizada uma eversão da pálpebra com exame cuidadoso da conjuntiva tarsal. Deve ser realizada uma oftalmoscopia para examinar o vítreo e a retina quanto a possíveis corpos estranhos.

[Fig-2]

- Após abrasões da córnea, a pupila é tipicamente pequena (miose reativa). O exame com lâmpada de fenda pode mostrar um corpo estranho na córnea. A profundidade do envolvimento da córnea e a possível penetração na câmara anterior devem ser determinadas.

[Fig-3]

- As lacerações conjuntivais devem levantar a suspeita de lesões de estruturas mais profundas e a presença de globo ocular aberto e CEIO. Elas podem se apresentar com dor, olho vermelho, sensação de corpo estranho e geralmente uma história de trauma. O exame com lâmpada de fenda mostra o manchamento de fluoresceína da conjuntiva, que pode estar rasgada e enrolada em si mesma. Hemorragias subconjuntivais estão presentes com lacerações conjuntivais. Um olho mesmo com a menor suspeita de lesão de um corpo estranho penetrante precisa ser radiografado ou completamente examinado por um oftalmologista para excluir ou localizar a matéria. Defeitos de transiluminação da íris, pupila irregular, inflamação intraocular, hemorragia do vítreo e PIO diminuída podem sugerir penetração ocular. O cristalino deve ser examinado quanto à integridade capsular, formação de catarata e algum corpo estranho alojado. A gonioscopia pode ser considerada caso nenhum vazamento de ferida puder ser detectado e o globo ocular parecer intacto.

[Fig-4]

[Fig-5]

Lesões oculares abertas:

- Os pacientes com dano à integridade do globo ocular podem apresentar acuidade visual diminuída, dor no local e sangramento. O sinal cardinal é a distorção do globo ocular; a pupila é geralmente distorcida e/ou pode ser não reativa. Além disso, equimose ou outros sinais de dano às estruturas periorbitais são evidentes. O médico pode observar hemorragia subconjuntival, distorção da íris ou pupila ou hérnia da íris através da córnea. Também pode haver dano à retina. As áreas mais comuns de ruptura são córnea, limbo (margem da córnea onde ela encontra a esclera) e a esclera atrás da inserção dos músculos retos. Aqui é onde a esclera é mais fina.
- Um teste de Seidel pode ser usado para investigar uma lesão ocular aberta. Uma tira de fluoresceína umedecida é colocada no local da lesão e examinada com uma lâmpada de fenda e luz azul cobalto. Se uma ruptura estiver presente, o corante de fluoresceína será diluído pela aquosa, que aparecerá como um fluxo escuro através da fluoresceína verde.
- Assim que o diagnóstico de lesão ocular aberta é feito, o exame deve ser interrompido e o olho deve ser coberto por um escudo protetor. A avaliação completa e o reparo devem ser feitos por um cirurgião ocular em uma sala de cirurgia.

Hemorragias subconjuntivais:

- Elas podem ocorrer após um traumatismo contuso, mas também podem ocorrer após um aumento súbito de PIO, tal como ocorre com tosse, espirros e vômitos.

[Fig-4]

- Geralmente, elas não requerem tratamento. Entretanto, uma grande hemorragia subconjuntival, especialmente caso associada a outros achados oculares, pode ser um sinal de ruptura do globo ocular. Se elas forem recorrentes, problemas sistêmicos, como um distúrbio de sangramento subjacente, devem ser excluídos.[27]

Exames por imagem

TC de crânio e órbita:

- Primeiro teste a ser pedido.
- Indicado caso haja suspeita de corpo estranho ou de fraturas da parede orbital ou para avaliar a integridade do globo ocular.
- TC axial em lâmina delgada com reformatação multiplanar é considerada uma boa escolha para avaliar o trauma orbital e a presença de corpos estranhos intraoculares e intraorbitais.[28]

Radiografia simples:

- Pode ser indicada caso haja suspeita de corpo estranho ou fraturas da parede orbital.
- Radiografias simples são usadas com frequência para a detecção de corpos estranhos, mas a taxa de identificação foi reportada como sendo de 40% e determinados objetos, como grafite, vidro e madeira possuem uma taxa de detecção ainda menor.[29]

Ultrassonografia modo B:

- Indicada para avaliação do polo posterior caso a clareza dos meios oculares não permitir uma oftalmoscopia.
- Também pode ser útil na identificação de CEIOs.
- Produz uma vista transversal bidimensional do olho e da órbita e pode ser útil para avaliar o globo ocular e seu conteúdo.
- Não recomendada caso haja suspeita de ruptura do globo ocular porque a extrusão do tecido e a contaminação são preocupantes.

Biomicroscopia ultrassônica:

- Indicada para avaliar os corpos estranhos localizados anteriormente, para lesões do ângulo e posição do cristalino após um traumatismo contuso.
- Usa ultrassonografia de frequência extremamente alta para produzir uma vista transversal bidimensional do olho.
- Não recomendada caso haja suspeita de ruptura do globo ocular.

Ressonância nuclear magnética (RNM) de crânio:

- Pode ser usada para avaliar o trauma orbital e as lesões cranianas.
- Contraindicada caso haja uma possibilidade de presença de um intraorbital metálico ou CEIO.

Imagem ocular

Tomografia de coerência óptica (TCO):

- Pode fornecer informação sobre o estado da retina ou identificar os buracos maculares traumáticos. Realizada por um oftalmologista.

Angiografia fluoresceínica:

- Usada para identificar possíveis complicações após o trauma, como neovascularização da coroide. Realizada por um oftalmologista.

Autofluorescência de fundo do olho:

- Uma técnica rápida, não invasiva, que pode ser uma ferramenta útil para prever a função do epitélio pigmentar da retina após dano devido a trauma ocular contuso.

Exames laboratoriais

Análise toxicológica:

- Útil, especialmente se cirurgia for indicada.

Teste de anemia falciforme:

- Indicado para pacientes negros que apresentam hifema.
- O teste positivo pode influenciar o manejo e o desfecho.

Fatores de risco

Fortes

idade entre 18 e 45 anos

- Quase metade de todas as lesões oculares reportadas ocorrem em pessoas entre 18 e 45 anos de idade.

sexo masculino

- Entre todas as faixas etárias, os homens estão em risco 4 vezes maior de lesão ocular que as mulheres.[\[1\]](#) [\[4\]](#) [\[5\]](#) [\[6\]](#) [\[23\]](#)

ausência de protetores oculares

- Aproximadamente 90% de todas as lesões oculares podem ser evitadas pelo uso de protetores oculares. Por exemplo, a forma mais comum de queimadura por radiação é resultado de uma soldagem sem proteção.

lesões ocupacionais

- Aproximadamente 19% de todas as lesões oculares ocorrem no trabalho.[\[1\]](#)
- Os exemplos incluem ferramentas manuais ou materiais de construção.[\[1\]](#)
- Objetos como lascas de madeira, anzóis e cacos de vidro são responsáveis por 27% dos casos de trauma ocular.[\[1\]](#)
- As lesões químicas podem envolver ácidos, álcalis, combustíveis, solventes, cal e pó de cimento molhado ou seco, apesar das técnicas de proteção apropriadas evitarem essas lesões.[\[24\]](#)
- As unhas são responsáveis por 21% dos casos de trauma ocular.[\[1\]](#)

fogos de artifício

- A cada ano >1500 lesões oculares estão relacionadas a fogos de artifício.
- Crianças e jovens com <20 anos de idade apresentam 47% dessas lesões.

exposição excessiva à luz do sol

- Isso pode ocorrer como retinopatia solar ou após uma sessão em uma cabine de bronzamento e é uma outra causa de trauma ocular.

Fracos

cirurgia prévia do olho

- Aproximadamente 6% dos olhos com lesão ocular aberta tinham deiscência de ferida cirúrgica.[1]
Entre os olhos com ruptura devido a traumatismo contuso, a taxa foi de 16%.
- O maior risco de deiscência de ferida ocorre em um olho que sofreu transplante de córnea.[25]

Anamnese e exame físico

Principais fatores de diagnóstico

hifema (comum)

- Sangue na câmara anterior do olho indica que o olho sofreu uma lesão significativa e as estruturas dentro dos segmentos anterior e posterior estão provavelmente danificadas.
- Uma avaliação ocular completa é obrigatória e atenção particular deve ser dada à pressão intraocular, às estruturas dentro do ângulo de drenagem, à clareza e à estabilidade do cristalino, ao polo posterior, e à retina periférica.

equimose (comum)

- Pode ocorrer após um traumatismo contuso no olho.

dor intensa no olho (comum)

- Indicativo de trauma ocular.

visão turva (comum)

- Pode ocorrer após um trauma ocular ou lesão ocular aberta.

abrasões da córnea (comum)

- Podem ser causadas por unhas, patas, pedaços de papel ou papelão, aplicadores de maquiagem, ferramentas manuais ou corpo estranho alojado sob a pálpebra.

edema da córnea (comum)

- O exame com lâmpada de fenda pode mostrar este achado após traumatismo contuso no olho.[26]

erosões da córnea (comum)

- O exame com lâmpada de fenda pode mostrar este achado após traumatismo contuso no olho.[26]

hemorragias subconjuntivais (comum)

- Podem ocorrer após um trauma, mas também podem ocorrer após um aumento súbito da pressão venosa como ocorre com tosse, espirro e vômito.
- Elas, geralmente, não requerem tratamento. Entretanto, uma grande hemorragia subconjuntival, especialmente caso associada a outros achados oculares, pode ser um sinal de ruptura do globo ocular.
- Elas estão geralmente presentes com lacerações conjuntivais.
- Se elas forem recorrentes, problemas sistêmicos, como um distúrbio de sangramento subjacente, devem ser excluídos.[27]

lacerações conjuntivais (comum)

- Devem levantar a suspeita de lesões de estruturas mais profundas e a presença de uma lesão ocular aberta e corpo estranho intraocular.
- Elas podem se apresentar com dor leve, olho vermelho, sensação de corpo estranho e geralmente uma história de trauma.
- O exame com lâmpada de fenda mostra o manchamento de fluoresceína da conjuntiva, que pode estar rasgada e enrolada em si mesma.
- Hemorragias subconjuntivais estão presentes com lacerações conjuntivais.

erosões epiteliais ponteadas (comum)

- Na presença de corpos estranhos na conjuntiva, localizados sob a pálpebra superior, o exame com lâmpada de fenda pode mostrar essas erosões na córnea.

perda da visão (incomum)

- Pode ocorrer em lesão ocular grave.

Outros fatores de diagnóstico

lacrimejamento excessivo (comum)

- Algumas vezes, segue um trauma ocular.

quemose conjuntival (comum)

- O edema da conjuntiva pode ocorrer após uma queimadura química.

hiperemia conjuntival (comum)

- Vasos conjuntivais dilatados.
- Pode ocorrer após um traumatismo contuso ou queimadura química.

defeito epitelial da córnea (comum)

- Pode ocorrer após uma queimadura química ou trauma mecânico.

lesão ocular aberta (incomum)

- Sinais de lesão ocular aberta incluem lacerações palpebrais de espessura completa, hemorragia e lacerações conjuntivais, lacerações da córnea, toque íris-córnea, câmara anterior rasa, pupila com pico, defeito na íris, hipotonia (pressão intraocular baixa), defeito na cápsula do cristalino, opacidade aguda do cristalino e lacerações da retina.[30]
- Os sinais diagnósticos incluem exposição de úvea, retina e/ou vítreo, teste de Seidel positivo e corpo estranho intraocular no exame de lâmpada de fenda ou imagem de radiografia.

- Os sintomas iniciais, bem como a progressão dos sintomas, podem ser sugestivos de complicações possíveis.
- Caso haja suspeita de lesão ocular aberta, deve ser evitada a manipulação desnecessária, incluindo ducções forçadas, gonioscopia, depressão escleral e qualquer outro exame de contato.
- Assim que o diagnóstico de lesão ocular aberta é feito, o exame deve ser interrompido e o olho deve ser coberto por um escudo protetor. A avaliação completa e o reparo devem ser feitos por um cirurgião ocular em uma sala de cirurgia.

queimaduras das pálpebras (incomum)

- Pode ocorrer após uma queimadura química.

fotofobia (incomum)

- Pode ocorrer após um trauma ocular.

diplopia (incomum)

- Algumas vezes, segue um traumatismo contuso no olho.
- Pode ser um sinal de lesão grave.

miose (incomum)

- A constrição da pupila está associada a irite traumática e inflamação da câmara anterior.

opacificação do estroma da córnea (incomum)

- Pode ocorrer após uma queimadura química.

iridodiálise (incomum)

- Separação da raiz da íris do corpo ciliar pode ocorrer após um traumatismo contuso caso haja tensão na íris periférica. Ela se apresenta como uma fenda preta no limbo e deforma a pupila.
- Uma grande diálise pode causar polícoria (mais de uma abertura na íris), fotofobia e diplopia monocular.

corpo estranho conjuntival (incomum)

- Esses podem ser partículas metálicas ou de vidro, pó, partículas orgânicas ou pelos de inseto. Eles causam dor aguda, desconforto, lacrimejamento aumentado e sensação de corpo estranho.
- O exame com lâmpada de fenda pode mostrar erosões epiteliais ponteadas ou abrasões verticais lineares da córnea na metade superior da córnea. Deve ser realizada uma eversão da pálpebra com exame cuidadoso da conjuntiva tarsal. Deve ser realizada uma oftalmoscopia para examinar o vítreo e a retina quanto a possíveis corpos estranhos.

corpo estranho na córnea (incomum)

- Esses podem ser partículas metálicas ou de vidro, pó, partículas orgânicas ou pelos de inseto. Eles se apresentam com desconforto ocular intenso.
- O exame com lâmpada de fenda deve mostrar a partícula agressora. A profundidade do envolvimento da córnea e a possível penetração na câmara anterior devem ser determinadas.
- O exame gonioscópico pode ser realizado para assegurar que a íris e o ângulo estão livres de partículas retidas.

lacerações da membrana de Descemet (incomum)

- O exame com lâmpada de fenda pode mostrar lacerações nesta membrana após o traumatismo contuso no olho.[26]

lacerações corneoesclerais (incomum)

- Podem estar presentes em casos graves de traumatismo contuso no olho. Elas estão geralmente localizadas no limbo.
- Lacerações da córnea de espessura completa podem ser diferenciadas de lacerações de espessura parcial usando o exame com lâmpada de fenda e o teste de Seidel.
- Pressão intraocular mais baixa e câmara anterior rasa no olho são observadas com laceração da córnea com espessura completa.

cefaleia persistente (incomum)

- Pode ocorrer em lesão ocular grave.

perda de consciência (incomum)

- Pode ocorrer em lesão ocular grave.

sangue ou fluido claro dos ouvidos ou nariz (incomum)

- Pode ocorrer em lesão ocular grave.

incapacidade de mover o(s) olho(s) (incomum)

- Pode ocorrer em lesão ocular grave.

Exames diagnóstico

Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
tomografia computadorizada (TC) de crânio e órbita <ul style="list-style-type: none"> • Indicado caso haja suspeita de corpo estranho ou de fraturas da parede orbital ou para avaliar a integridade do globo ocular. • TC axial em lâmina delgada com reformatação multiplanar é considerada uma boa escolha para avaliar o trauma orbital e a presença de corpos estranhos intraoculares e intraorbitais.[28] 	identifica o corpo estranho, a patologia ou a fratura da parede orbital; avalia a integridade do globo ocular

Exames a serem considerados

Exame	Resultado
radiografia simples <ul style="list-style-type: none"> • Pode ser indicada para traumatismo contuso com suspeita de fraturas da parede orbital e corpos estranhos intraoculares. • Radiografias simples são usadas com frequência para a detecção de corpos estranhos, mas a taxa de identificação foi reportada como sendo de 40% e determinados objetos, como grafite, vidro e madeira possuem uma taxa de detecção ainda menor.[29] 	identifica o corpo estranho intraocular ou a fratura da parede orbital

Exame	Resultado
ultrassonografia modo B <ul style="list-style-type: none"> • Pode ser indicada para casos selecionados de traumatismo contuso e corpos estranhos intraoculares caso a clareza dos meios oculares não permitir uma oftalmoscopia. • Ela produz uma vista transversal bidimensional do olho e da órbita e pode ser útil para avaliar o globo ocular e seu conteúdo. • Ela não é recomendada caso haja suspeita de ruptura do globo ocular porque a extrusão do tecido e a contaminação são preocupantes. 	identifica corpo estranho intraocular
biomicroscopia ultrassônica <ul style="list-style-type: none"> • Indicada para avaliar os corpos estranhos localizados anteriormente, para lesões do ângulo e posição do cristalino após um traumatismo contuso. • Ela usa ultrassonografia de frequência extremamente alta para produzir uma vista transversal bidimensional do olho. • Não recomendada caso haja suspeita de ruptura do globo ocular. 	identifica corpo estranho intraocular
ressonância nuclear magnética (RNM) de crânio <ul style="list-style-type: none"> • Pode ser usada para avaliar o trauma orbital e as lesões cranianas. • Ela é contraindicada caso haja uma possibilidade de que um corpo estranho metálico esteja presente. 	pode identificar patologia
tomografia de coerência óptica (TCO) <ul style="list-style-type: none"> • Pode fornecer informação sobre o estado da retina ou identificar os buracos maculares traumáticos. • Realizada por um oftalmologista. 	presença de buracos maculares
angiografia fluoresceínica <ul style="list-style-type: none"> • Usada para identificar possíveis complicações após o trauma, como neovascularização da coroide. • Realizada por um oftalmologista. 	áreas de neovascularização da coroide secundária a rupturas coroidais
autofluorescência de fundo do olho <ul style="list-style-type: none"> • Uma técnica rápida, não invasiva, que pode ser uma ferramenta útil para prever a função do epitélio pigmentar da retina após dano devido a trauma ocular contuso. 	alterações no epitélio pigmentar da retina secundárias ao trauma
exame de urina para detecção de drogas <ul style="list-style-type: none"> • Útil se o paciente estiver intoxicado ou precisar de cirurgia e anestesia geral. 	normal ou positivo
teste de anemia falciforme <ul style="list-style-type: none"> • Indicado para negros que apresentam hifema porque um teste positivo pode influenciar o manejo e o desfecho. 	normal ou positivo

Abordagem passo a passo do tratamento

O tratamento de trauma ocular deve ser realizado por um médico experiente. O tratamento conservador para as abrasões da córnea levarão a cura dentro de 48 a 72 horas. Se não houver sinal de melhora dentro desse período, recomenda-se o encaminhamento para um especialista.

Médicos de unidade básica de saúde devem fazer um encaminhamento imediato para o oftalmologista ou clínica oftálmica mais próximo quando as lesões oculares excederem sua expertise. O paciente deve ficar confortável e o olho lesionado protegido com uma proteção rígida ou equivalente até ser transportado ao especialista.

Lesões superficiais sem corpo estranho

Exposição à luz ultravioleta:

- Após a exposição, a cura geralmente ocorre dentro de 24 horas com o tratamento conservador (isto é, observação mais uma pomada antibiótica de uso tópico).

Respingos químicos:

- Os respingos químicos devem ser tratados com lavagem imediata do olho com água e/ou solução salina isotônica até que o pH retorne a aproximadamente 7, medido por papel de pH, 10 minutos após a interrupção da irrigação. A lavagem geralmente leva pelo menos 15 minutos, mas pode levar até várias horas. Após a irrigação, recomenda-se o encaminhamento a especialista.
- Iniciar imediatamente a irrigação da superfície do olho com água corrente no local da lesão, após queimadura por álcali, tem demonstrado melhor desfecho ocular que a irrigação mais tardia.^[31]
- Antibióticos tópicos podem ser usados por 5 a 7 dias.

Olho roxo (equimose):

- O tratamento inclui gelo, analgésicos (a aspirina deve ser evitada porque pode predispor a sangramento), descanso e possível proteção da área lesionada com um tapa-olho.
- Lesões oculares associadas devem ser excluídas por um médico experiente.

Abrasões menores:

- Para abrasões menores (isto é, pequenas e superficiais) ou outras irritações que afetem somente a superfície do olho (isto é, a conjuntiva ou a córnea) e quando não estão presentes corpos estranhos, um curto tratamento com antibiótico tópico geralmente é o suficiente.
- Tapa-olhos são usados algumas vezes.

Lacerações palpebrais:

- A ferida deve ser limpa com o mínimo de desbridamento e suturada.
- O paciente deve ser encaminhado para um especialista quando a margem da pálpebra está envolvida, a parte mediana da pálpebra estiver lacerada ou houver prolapso de gordura.

Hifema

O hifema frequentemente segue um traumatismo contuso. Uma proteção ocular deve ser colocada até a cura do hifema para evitar lesão adicional do olho afetado. Deve-se restringir atividades físicas e os pacientes devem ser aconselhados a elevar a cabeceira da cama (isto ajuda no clearance do hifema).

A dilatação do olho pode ser obtida com colírio cicloplégico e corticosteroides oftálmicos. Os pacientes com náusea ou vômito requerem antieméticos para evitar o aumento súbito na pressão intraocular (PIO) causada por êmese. A náusea pode ser um sinal de PIO aumentada.

Pacientes com baixo risco de complicações trombóticas (isto é, crianças e adultos jovens saudáveis) podem ser candidatos à terapia antifibrinolítica. Esses agentes podem estabilizar o coágulo sanguíneo inibindo a fibrinólise de modo que o ressangramento subsequente seja reduzido.[32] [33] [34] [35] Entretanto, esses agentes têm efeitos adversos significativos (por exemplo, aumento do risco de trombose) e limitações do uso de rotina.

A maior parte dos hifemas absorve espontaneamente dentro de 2 a 6 dias da lesão. O tratamento cirúrgico é indicado quando o hifema é complicado por impregnação de sangue na córnea e quando a PIO elevada ameaçar o nervo óptico ou caso a reabsorção espontânea de sangue seja lenta demais para permitir o tratamento da patologia da retina. A cirurgia é 20 vezes mais provável de ser necessária caso haja ressangramento.[36] São necessários acompanhamento e exames frequentes, e os pacientes devem evitar o uso de aspirina.

Os pacientes com tendência a sangramento, como hemofilia, trombocitopenia ou aqueles em uso de anticoagulantes, devem receber tratamento apropriado para restaurar a capacidade normal de coagulação.

Abrasões da córnea

Uma abrasão da córnea envolve o desnudamento da camada epitelial superficial da córnea. A córnea tem 5 camadas distintas, a mais superficial delas é o epitélio corneal.

O uso de pomada ou colírio ocular antibiótico evitará infecções. Os colírios cicloplégicos podem ser usados para reduzir o desconforto. Analgésicos (por exemplo, ibuprofeno, paracetamol) podem ser necessários para alívio da dor. É necessário prosseguir com o tratamento até o olho estar curado ou os sintomas terem desaparecido. A profilaxia do tétano deve ser verificada e, caso necessário, deve ser dada uma dose de reforço.

Uma lavagem com solução salina estéril deve ser usada para retirar por lavagem qualquer corpo estranho superficial que não esteja alojado. Caso haja suspeita de um corpo estranho, mas ele não seja visível, os fórnices devem ser irrigados e limpos com um aplicador com ponta de algodão umedecido. Materiais particulados podem ser removidos com fórceps de ponta fina ou uma espátula sem corte. Materiais estranhos alojados podem ser removidos com uma agulha hipodérmica descartável estéril.

Matérias inertes, não tóxicas, e estéreis, como plástico e vidro, podem ser bem toleradas dentro do olho. Entretanto, metais e matérias vegetais devem ser removidos imediatamente.[37] Quaisquer círculos de ferrugem que se formem após um corpo estranho metálico também devem ser removidos.[38] Tentativas agressivas de remoção de corpos estranhos profundamente alojados podem resultar em perfuração da córnea. Portanto, se a penetração na câmara anterior foi identificada ou suspeita, o corpo estranho deve ser removido sob microscópio em uma sala de cirurgia.

Lesões oculares abertas

Um colapso traumático da integridade da parede do olho (esclera ou córnea) é conhecido como lesão ocular aberta. Os pacientes com essas lesões necessitarão de hospitalização. Assim que o diagnóstico de lesão ocular aberta é feito, o exame deve ser interrompido e o olho deve ser coberto por um escudo protetor. A avaliação completa e o reparo devem ser feitos por um cirurgião ocular em uma sala de cirurgia.

Endoftalmite pode estar associada a um desfecho desfavorável. Portanto, todos os pacientes com uma lesão ocular aberta devem receber antibiótico intravenoso. Vancomicina e ceftazidima fornecem cobertura empírica para os organismos mais comuns.

Algumas lesões oculares abertas são mínimas e autosselantes, sem nenhum dano intraocular. A íris pode tapar a ferida, resultando em uma pupila irregular. Para lesões perfurantes, o local de entrada pode ser tratado como uma laceração com espessura completa regular e adequadamente fechado. O local de saída posterior pode ficar sem tratamento para evitar manipulação desnecessária do olho e extrusão do vítreo.

Para aquelas lesões que necessitam de cirurgia, o reparo imediato por um oftalmologista é crucial (dentro de 24 horas). Íris ou coroide com prolapso precisam ser substituídas ou removidas antes do fechamento da ferida. Se uma laceração radial causar disfunção do músculo esfíncter da íris, a correção cirúrgica pode ser considerada. A vitrectomia via pars plana é indicada para tração vítreo-retinal significativa, descolamento de retina e para hemorragia vítrea moderada a grave.[39] Uma lensectomia pode ser necessária para catarata traumática ou cristalino com subluxação ou deslocado.

A técnica cirúrgica para a remoção de corpos estranhos depende do número e localização do(s) corpo(s) estranho(s) no olho e de seu tamanho, formato e composição, bem como da presença de tecido fibroso ao redor do corpo estranho.[40] Os fatores de risco para a evolução para descolamento de retina pós-operatório incluem uma ferida de entrada escleral ou córneo-escleral, o tamanho do corpo estranho, o descolamento de retina pré-operatório e a localização dos corpos estranhos intraorbitais.[41]

Se a ferida da córnea estiver vazando, mas a câmara anterior permanecer formada, as tentativas para interromper o vazamento com supressão farmacológica do humor aquoso (por exemplo, betabloqueadores tópicos ou inibidores de anidrase carbônica), bandagem ou lentes de contato terapêuticas podem ser consideradas. Adesivos tissulares de cianoacrilato e transplantes de membrana amniótica podem ser úteis para feridas que não selam.[42] [43] [44]

Os antibióticos intravítreos devem ser considerados caso haja a presença de contaminação da ferida envolvendo o vítreo. Devem ser recomendados repouso no leito, proteção sobre o olho afetado e acompanhamento. Deverá ser prestada atenção a sinais precoces de endoftalmite e exposição da sutura e ao estado da retina.

A profilaxia do tétano deve ser verificada e, caso necessário, deve ser dada uma dose de reforço.[45] Pacientes com náuseas e vômitos necessitarão de antieméticos. Analgésicos sistêmicos tais como morfina podem ser necessários para controle da dor.[46]

Erosões recorrentes da córnea

Essas podem ocorrer após trauma recente, abrasão da córnea anterior, cirurgia ocular ou história familiar (distrofia da córnea). Os pacientes com erosões recorrentes da córnea devem ser tratados da mesma maneira que aqueles com abrasões traumáticas.

Após a cicatrização epitelial estar completa, colírio de soro autólogo, lágrimas artificiais e/ou pomada lubrificante ou agentes hiperosmóticos tópicos (colírio ou pomada com 2.5% ou 5% de cloreto de sódio) devem ser aplicados durante semanas ou, possivelmente, meses.[47] Cicloplégicos tópicos e analgesia também podem ser recomendados.

Erosões recorrentes grandes e que não apresentem sinais de cicatrização após manejo conservador devem ser encaminhadas para um oftalmologista que possa desbridar as abas do epitélio. Casos que não respondam a essas medidas podem ser tratados com micropunções estromais anteriores ou fotocerectomia terapêutica.[48]

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](#)

Agudo (resumo)		
lesões superficiais sem corpo estranho		
■ exposição à luz ultravioleta	1a	observação + antibiótico tópico
■ respingos químicos	1a	rubor
	adjunto	antibiótico tópico
■ olho roxo (equimose)	1a	cuidados de suporte
■ abrasões menores	1a	antibiótico tópico + tapa-olho
■ lacerações palpebrais	1a	sutura
hifema		
	1a	cuidados de suporte
	mais	cicloplégico tópico
	mais	corticosteroide tópico
	adjunto	antieméticos
	adjunto	antifibrinolíticos
	adjunto	cirurgia
■ com tendência a sangramento	adjunto	tratamento de quadro clínico subjacente
abrasão da córnea		
	1a	antibiótico tópico
	adjunto	cicloplégico tópico
	adjunto	profilaxia de tétano

Agudo (resumo)		
■ com corpo estranho superficial	adjunto mais	analgesia remoção do corpo estranho
lesão ocular aberta		
	1a	encaminhar para um especialista e hospitalização
	mais	antibioticoterapia sistêmica
	mais	cirurgia
	adjunto	profilaxia de tétano
	adjunto	analgesia
	adjunto	antieméticos
■ ferida na córnea com vazamento após cirurgia	adjunto	medidas para interromper o vazamento
■ vítreo contaminado	adjunto	antibioticoterapia intravítrea
■ com corpo estranho	mais	remoção do corpo estranho

Em curso (resumo)		
erosões recorrentes da córnea		
	1a	antibiótico tópico
	mais	lágrimas artificiais ou agente hiperosmótico tópico
	adjunto	ciclopérgico tópico
	adjunto	analgesia
■ ausência de sinais de cura após manejo conservador	adjunto	micropunções estromais ou fotoceratectomia terapêutica

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](#)

Agudo

lesões superficiais sem corpo estranho

■ exposição à luz ultravioleta

1a observação + antibiótico tópico

Opções primárias

» **eritromicina oftálmica**: (0.5%) crianças e adultos: aplicar no(s) olho(s) afetado(s) até seis vezes ao dia

» Após a exposição à luz ultravioleta, a cura geralmente ocorre dentro de 24 horas com um tratamento conservador.

■ respingos químicos

1a rubor

» Esses devem ser tratados com lavagem imediata do olho com água e/ou solução salina isotônica até que o pH retorne a aproximadamente 7, medido por papel de pH, 10 minutos após a interrupção da irrigação.

» Iniciar imediatamente a irrigação da superfície do olho com água corrente no local da lesão, após queimadura por álcali, tem demonstrado melhor desfecho ocular que a irrigação mais tardia.[31]

» A lavagem geralmente leva pelo menos 15 minutos, mas pode levar até várias horas.

» Após a irrigação, encaminhe para um especialista.

adjunto antibiótico tópico

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **eritromicina oftálmica**: (0.5%) crianças e adultos: aplicar no(s) olho(s) afetado(s) até seis vezes ao dia

OU

» **sulfacetamida oftálmica**: (10%) crianças com >2 meses de idade e adultos: aplicar no(s) olho(s) afetado(s) quatro vezes ao dia

Agudo

OU

» **ciprofloxacino oftálmico**: (0.3%) crianças com >1 ano de idade e adultos: instilar 2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) a cada 2 horas

OU

» **ofloxacino oftálmico**: (0.3%) crianças com >1 ano de idade e adultos: instilar 2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) a cada 2 horas

» Antibióticos tópicos podem ser usados por 5 a 7 dias.

■ olho roxo (equimose)

1a

cuidados de suporte**Opções primárias**

» **paracetamol**: crianças: 10-15 mg/kg oralmente a cada 4-6 horas quando necessário, máximo 75 mg/kg/dia; adultos: 500-1000 mg oralmente a cada 4-6 horas quando necessário, máximo 4000 mg/dia

» O tratamento inclui gelo, analgésicos (a aspirina deve ser evitada porque pode predispor a sangramento), descanso e possível proteção da área lesionada com um tapa-olho.

» Lesões oculares associadas devem ser excluídas por um médico experiente.

■ abrasões menores

1a

antibiótico tópico + tapa-olho**Opções primárias**

» **eritromicina oftálmica**: (0.5%) crianças e adultos: aplicar no(s) olho(s) afetado(s) até seis vezes ao dia

OU

» **sulfacetamida oftálmica**: (10%) crianças com >2 meses de idade e adultos: aplicar no(s) olho(s) afetado(s) quatro vezes ao dia

OU

» **ciprofloxacino oftálmico**: (0.3%) crianças com >1 ano de idade e adultos: instilar 2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) a cada 2 horas

OU

» **ofloxacino oftálmico**: (0.3%) crianças com >1 ano de idade e adultos: instilar 2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) a cada 2 horas

Agudo

■ lacerações palpebrais

1a

» Antibióticos tópicos devem ser usados por 5 a 7 dias.

» Tapa-olhos são usados algumas vezes.

sutura

» A ferida deve ser limpa com o mínimo de desbridamento e suturada.

» O paciente deve ser encaminhado para um especialista quando a margem da pálpebra estiver envolvida, a parte mediana da pálpebra estiver lacerada ou houver prolapso de gordura.

hifema

1a

cuidados de suporte

» Uma proteção ocular deve ser colocada até a cura do hifema para evitar lesão adicional do olho afetado.

» Deve-se restringir atividades físicas e os pacientes devem ser aconselhados a elevar a cabeceira da cama (isto ajuda no clearance do hifema).

mais

ciclopégico tópico

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **ciclopentolato oftálmico**: (1-2%) crianças e adultos: instilar 1-2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) uma vez ao dia

OU

» **atropina oftálmica**: (0.5%) crianças: instilar 1 gota no(s) olho(s) afetado(s) uma vez ao dia; (1%) adultos: instilar 1-2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) uma vez ao dia

» A dilatação do olho pode ser obtida com colírio ciclopégico, o que reduzirá o desconforto.

mais

corticosteroide tópico

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **prednisolona (solução oftálmica)**: (1%) crianças e adultos: instilar 1-2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) até quatro vezes ao dia

» A dilatação do olho pode ser obtida com colírio corticosteroide, o qual reduzirá o desconforto.

Agudo

adjunto antieméticos

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **proclorperazina**: crianças >2 anos de idade: 0.4 mg/kg/dia por via oral administrado em 3-4 doses fracionadas quando necessário; adultos: 5-10 mg por via oral três a quatro vezes ao dia quando necessário

» Pacientes com náuseas ou vômitos requerem antieméticos para evitar o aumento súbito na pressão intraocular causada por êmese.

» A náusea pode ser um sinal de aumento da pressão intraocular.

adjunto antifibrinolíticos

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **ácido aminocaproico**: crianças e adultos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

» Pacientes com baixo risco de complicações trombóticas (isto é, crianças e adultos jovens saudáveis) podem ser candidatos à terapia antifibrinolítica.

» Esses agentes podem estabilizar o coágulo sanguíneo inibindo a fibrinólise de modo que o ressangramento subsequente seja reduzido.[32] [33] [34] [35]

» Entretanto, esses agentes têm efeitos adversos significativos (por exemplo, aumento do risco de trombose, náusea, dor abdominal), que limitam o uso rotineiro.

adjunto cirurgia

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

» O tratamento cirúrgico é indicado quando o hifema é complicado por impregnação de sangue na córnea e a pressão intraocular elevada ameaçar o nervo óptico ou caso a reabsorção espontânea de sangue for lenta demais para permitir o tratamento da patologia da retina.

» A cirurgia é 20 vezes mais provável de ser necessária caso haja ressangramento.[36]

Agudo

■ com tendência a sangramento

adjunto

» São necessários acompanhamento e exames frequentes, e os pacientes devem evitar o uso de aspirina.

tratamento de quadro clínico subjacente

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Os pacientes com tendência a sangramento, como hemofilia, trombocitopenia ou aqueles em uso de anticoagulantes, devem receber tratamento apropriado para restaurar a capacidade normal de coagulação.

abrasão da córnea

1a

antibiótico tópico

Opções primárias

» **eritromicina oftálmica**: (0.5%) crianças e adultos: aplicar no(s) olho(s) afetado(s) até seis vezes ao dia

OU

» **sulfacetamida oftálmica**: (10%) crianças com >2 meses de idade e adultos:: aplicar no(s) olho(s) afetado(s) quatro vezes ao dia

OU

» **ciprofloxacino oftálmico**: (0.3%) crianças com >1 ano de idade e adultos: instilar 2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) a cada 2 horas

OU

» **ofloxacino oftálmico**: (0.3%) crianças com >1 ano de idade e adultos: instilar 2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) a cada 2 horas

» Antibióticos tópicos devem ser usados por 5 a 7 dias e evitarão a infecção.

adjunto

ciclopérgico tópico

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **ciclopentolato oftálmico**: (1-2%) crianças e adultos: instilar 1-2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) uma vez ao dia

» A dilatação do olho pode ser obtida com colírio ciclopérgico, o que reduzirá o desconforto.

Agudo

adjunto

» É necessário prosseguir com o tratamento até o olho estar curado ou os sintomas terem desaparecido.

profilaxia de tétano

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

» A profilaxia do tétano deve ser verificada e, caso necessário, deve ser dada uma dose de reforço.

» Isso é necessário para lesões e lacerações penetrantes.

adjunto

analgesia

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **ibuprofeno**: crianças: 5-10 mg/kg por via oral a cada 6-8 horas quando necessário, máximo de 30 mg/kg/dia; adultos: 300-400 mg por via oral a cada 6-8 horas quando necessário, máximo de 2400 mg/dia

OU

» **paracetamol**: crianças: 10-15 mg/kg oralmente a cada 4-6 horas quando necessário, máximo 75 mg/kg/dia; adultos: 500-1000 mg oralmente a cada 4-6 horas quando necessário, máximo 4000 mg/dia

» Analgésicos podem ser necessários para alívio da dor.

com corpo estranho superficial

mais

remoção do corpo estranho

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Uma lavagem com solução salina estéril deve ser usada para retirar por lavagem qualquer corpo estranho que não esteja alojado na conjuntiva ou córnea. A lavagem do olho com água e/ou solução salina isotônica é recomendada até que o pH retorne a aproximadamente 7, medido por papel de pH, 10 minutos após a interrupção da irrigação. A lavagem geralmente leva pelo menos 15 minutos, mas pode levar até várias horas.

» Caso haja suspeita de um corpo estranho, mas ele não seja visível, os fórnices devem ser irrigados e limpos com um aplicador com ponta de algodão umedecido.

Agudo

- » Materiais particulados podem ser removidos com fórceps de ponta fina ou espátula sem corte. Materiais estranhos alojados podem ser removidos com uma agulha hipodérmica descartável estéril.
- » Devem ser feitas tentativas para remover qualquer corpo estranho metálico, bem como o círculo de ferrugem que possa ter se formado.[38]
- » Caso haja identificação ou suspeita de penetração na câmara anterior, o corpo estranho deve ser removido sob microscópio em uma sala de cirurgia.

lesão ocular aberta

1a encaminhar para um especialista e hospitalização

- » Assim que o diagnóstico de ruptura de globo ocular for feito, o exame deve ser interrompido, o olho deve ser coberto por um escudo protetor e o paciente deve ser encaminhado para um oftalmologista experiente.
- » Os pacientes com essas lesões necessitarão de hospitalização.

mais antibioterapia sistêmica

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

- » **vancomicina**: crianças: 40 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-8 horas; adultos: 15 mg/kg por via intravenosa a cada 12 horas
- e-**
- » **ceftazidima**: crianças: 100-150 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas, máximo de 6000 mg/dia; adultos: 500-2000 mg por via intravenosa a cada 8-12 horas

- » Endoftalmite pode estar associada a um desfecho desfavorável. Portanto, todos os pacientes com uma lesão ocular aberta devem receber antibióticos sistêmicos.

- » Vancomicina intravenosa ou ceftazidima fornecem cobertura empírica para os organismos mais comuns.

mais cirurgia

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

Agudo

» Para aquelas lesões que necessitam de cirurgia, o reparo imediato por um oftalmologista é crucial (dentro de 24 horas).

» Íris ou coroide com prolapso precisam ser substituídas ou removidas antes do fechamento da ferida.

» Se uma laceração radial causar disfunção do músculo esfíncter da íris, a correção cirúrgica pode ser considerada.

» A vitrectomia via pars plana é indicada para tração vítreo-retinal significativa, descolamento de retina e para hemorragia vítrea moderada a grave.[39]

» Uma lensectomia pode ser necessária para catarata traumática ou cristalino com subluxação ou deslocado.

adjunto profilaxia de tétano

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

» A profilaxia do tétano deve ser verificada e, caso necessário, deve ser dada uma dose de reforço.[45]

adjunto analgesia

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **sulfato de morfina**: crianças: 0.1 a 0.2 mg/kg por via intravenosa a cada 2-4 horas quando necessário; adultos: 5-10 mg por via intravenosa a cada 3-4 horas quando necessário

» Esses pacientes necessitarão de medicamento para controlar a dor.

adjunto antieméticos

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **proclorperazina**: crianças >2 anos de idade: 0.4 mg/kg/dia por via oral administrado em 3-4 doses fracionadas quando necessário; adultos: 5-10 mg por via oral três a quatro vezes ao dia quando necessário

» Pacientes com náuseas ou vômitos requerem antieméticos para evitar o aumento súbito na pressão intraocular causada por êmese.

Agudo

■ ferida na córnea com vazamento após cirurgia

adjunto

» A náusea pode ser um sinal de aumento da pressão intraocular.

medidas para interromper o vazamento

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **timolol oftálmico**: (0.25%) crianças e adultos: instilar 1 gota no(s) olho(s) afetado(s) duas vezes ao dia

OU

» **brinzolamida oftálmica**: (1%) adultos: instilar 1 gota no(s) olho(s) afetado(s) três vezes ao dia

OU

» **bandagem**

OU

» **lentes de contato terapêuticas**

» Se a ferida da córnea estiver vazando, mas a câmara anterior permanecer formada, as tentativas para interromper o vazamento com supressão farmacológica do humor aquoso (por exemplo, betabloqueadores tópicos ou inibidores de anidrase carbônica), bandagem ou lentes de contato terapêuticas podem ser consideradas.

» Adesivos tissulares de cianoacrilato e transplantes de membrana amniótica podem ser úteis para feridas que não selam.

■ vítreo contaminado

adjunto

antibioticoterapia intravítrea

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **vancomicina**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose intravítrea

-e-
» **ceftazidima**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose intravítrea

» Deve ser considerada caso haja a presença de contaminação da ferida envolvendo o vítreo.

■ com corpo estranho

mais

remoção do corpo estranho

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

Agudo

» A técnica cirúrgica para a remoção de corpos estranhos depende do número e localização do(s) corpo(s) estranho(s) no olho e de seu tamanho, formato e composição, bem como da presença de tecido fibroso ao redor do corpo estranho.[40]

» Os fatores de risco para a evolução para descolamento de retina pós-operatório incluem uma ferida de entrada escleral ou córneo-escleral, o tamanho do corpo estranho, o descolamento de retina pré-operatório e a localização dos corpos estranhos intraorbitais.[41]

Em curso

erosões recorrentes da córnea

1a

antibiótico tópico

Opções primárias

» **eritromicina oftálmica**: (0.5%) crianças e adultos: aplicar no(s) olho(s) afetado(s) até seis vezes ao dia

OU

» **sulfacetamida oftálmica**: (10%) crianças com >2 meses de idade e adultos: aplicar no(s) olho(s) afetado(s) quatro vezes ao dia

OU

» **ciprofloxacino oftálmico**: (0.3%) crianças com >1 ano de idade e adultos: instilar 2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) a cada 2 horas

OU

» **ofloxacino oftálmico**: (0.3%) crianças com >1 ano de idade e adultos: instilar 2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) a cada 2 horas

» Essas podem ocorrer após trauma recente, abrasão da córnea anterior, cirurgia ocular ou história familiar (distrofia da córnea).

» Os pacientes com erosões recorrentes da córnea devem ser tratados da mesma maneira que aqueles com abrasões traumáticas.

» Antibióticos tópicos devem ser usados por 5 a 7 dias.

Em curso

mais **lágrimas artificiais ou agente hiperosmótico tópico**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Após a cicatrização epitelial estar completa, colírio de soro autólogo, lágrimas artificiais e/ou pomada lubrificante ou agentes hiperosmóticos tópicos (colírio ou pomada com 2.5% ou 5% de cloreto de sódio) devem ser aplicados durante semanas ou meses.[47]

adjunto **cicloplégico tópico**

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **ciclopentolato oftálmico**: (1-2%) crianças e adultos: instilar 1-2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) uma vez ao dia

» A dilatação do olho pode ser obtida com colírio cicloplégico, o que reduzirá o desconforto.

» É necessário prosseguir com o tratamento até o olho estar curado ou os sintomas terem desaparecido.

adjunto **analgesia**

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **ibuprofeno**: crianças: 5-10 mg/kg por via oral a cada 6-8 horas quando necessário, máximo de 30 mg/kg/dia; adultos: 300-400 mg por via oral a cada 6-8 horas quando necessário, máximo de 2400 mg/dia

OU

» **paracetamol**: crianças: 10-15 mg/kg oralmente a cada 4-6 horas quando necessário, máximo 75 mg/kg/dia; adultos: 500-1000 mg oralmente a cada 4-6 horas quando necessário, máximo 4000 mg/dia

» Analgésicos podem ser necessários para alívio da dor.

■ **ausência de sinais de cura após manejo conservador****adjunto** **micropunções estromais ou fotoceratectomia terapêutica**

Tratamento recomendado para ALGUNS dos pacientes do grupo de pacientes selecionado

Em curso

- » Erosões recorrentes grandes e que não apresentem sinais de cicatrização após manejo conservador devem ser encaminhadas para um oftalmologista que possa desbridar as abas do epitélio.
- » Casos que não respondam a essas medidas podem ser tratados com micropunções estromais anteriores ou fotoceratectomia terapêutica.[48]

Recomendações

Monitoramento

O manejo pós-operatório é direcionado para a prevenção da infecção, supressão da inflamação e controle da pressão intraocular. É necessário um acompanhamento frequente e é recomendado prestar atenção aos sinais precoces de endoftalmite, exposição da sutura e ao estado da retina.

Queimaduras químicas:

- É necessário um acompanhamento diário até que se estabilizem.

Defeitos epiteliais da córnea:

- É necessário um acompanhamento diário até que estejam curados.

Hifema:

- Acompanhamento diário durante os primeiros 5 dias, quando o risco de ressangramento é maior.
- Para lesões oculares abertas, é necessário acompanhamento diário durante os primeiros dias, prestando-se atenção a um possível vazamento da ferida.
- Um monitoramento semanal deve se seguir e atenção deve ser dada à possibilidade de complicações, como glaucoma, catarata, laceração da retina ou descolamento de retina.

Lacerações:

- O acompanhamento depende da natureza e da extensão da lesão. Em feridas consideradas como estando em alto risco de infecção, a verificação da ferida deve ser feita 24 a 48 horas após a lesão.
- A remoção da sutura da pele é frequentemente realizada 5 dias após a laceração da pálpebra. Entretanto, se a margem da pálpebra foi reparada, essas suturas podem ser deixadas por mais tempo (10 a 14 dias).
- As lacerações do globo ocular necessitarão de monitoramento rigoroso por um oftalmologista experiente.

Corpos estranhos:

- Corpos estranhos que não estão alojados, ou removidos de maneira limpa por um oftalmologista devem ter acompanhamento por 24 a 48 horas.
- Caso uma coloração de ferrugem esteja presente, é necessário o acompanhamento com um oftalmologista por 1 a 2 dias para a remoção.
- Corpos estranhos profundos da órbita ou globo ocular requerem acompanhamento rigoroso por um especialista com base na gravidade da lesão.

Instruções ao paciente

Os pacientes devem ser avisados de que um acompanhamento contínuo do atendimento é importante para preservar a visão após uma lesão. Eles não devem participar de atividades que possam causar danos adicionais ao olho.

[Unite For Sight: learn about eye safety]

[Prevent Blindness America: eye health and safety]

Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
endoftalmite pós-traumática	curto prazo	alta
<p>Os sinais incluem inflamação marcada com fibrina, hipópio (pus no olho) infiltração do vítreo e opacificação corneana.</p> <p>Os fatores de risco incluem lesões penetrantes, corpos estranhos intraoculares retidos, ambientes rurais, feridas sujas, ruptura da cápsula do cristalino e demora prolongada até o reparo cirúrgico primário.[37]</p> <p>Os agentes microbianos mais frequentemente envolvidos são espécies de estafilococos coagulase-negativas, espécies de estreptococos e <i>Bacillus cereus</i>. O <i>B. cereus</i> é responsável por 25% dos casos e ocorre após as lesões serem contaminadas por sujeira.[3] Ele tem uma evolução rápida e pode levar a uma grave perda da visão e, frequentemente, à perda do olho.</p> <p>O tratamento é feito com antibióticos sistêmicos e intravítreos.[52] Além disso, alguns médicos acreditam que é importante que os pacientes passem por uma vitrectomia terapêutica precoce.[53]</p> <p>A profilaxia deve ser considerada em pacientes com 2 ou mais fatores de risco. São recomendados antibióticos intravítreos, seguidos por antibióticos sistêmicos e tópicos, (por exemplo, quinolonas de terceira e quarta gerações). O fechamento imediato da ferida ocular aberta primária, juntamente com o tratamento precoce com antibióticos sistêmicos, pode ser a melhor abordagem para diminuir a taxa desta complicação até um esquema de tratamento diferente provar ser benéfico.[54]</p>		
fratura orbital	curto prazo	alta
<p>Essas ocorrem mais frequentemente em adolescentes e jovens, na sequência de colisões de veículos automotores, ataques ou lesões esportivas.</p> <p>Elas podem estar associadas a lesões intracranianas e oculares.</p> <p>Os sinais de fratura orbital incluem equimose periorcular, diplopia, sensação diminuída na distribuição do nervo infra-orbital e enfisema orbital.</p> <p>Deve ser realizada uma imagem da órbita com tomografia computadorizada (TC) para localizar a fratura e identificar as lesões associadas.</p>		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
oftalmia simpática	longo prazo	baixa
<p>A incidência é estimada em 0.2% após um traumatismo penetrante.[55]</p> <p>Os sintomas são reportados como ocorrendo entre 1 semana a 66 anos após a lesão inicial.</p> <p>As características clínicas incluem uveíte anterior granulomatosa, vitrite moderada a intensa, inflamação do corpo ciliar, coroidite, atrofia coroidal peripapilar e edema do nervo ótico.[56] [57] [58]</p> <p>É necessária uma terapia agressiva e imediata com corticosteroides ou terapia imunossupressora para preservar a visão assim que o quadro clínico for diagnosticado.</p> <p>Em casos com olhos gravemente lesionados, todos os esforços devem ser feitos para tentar salvar o olho com trauma e evitar a enucleação primária.[59] [60] [61]</p> <p>Uma evisceração primária pode ser usada quando o reparo cirúrgico não puder ser realizado ou para pacientes que sofreram panoftalmite.[62]</p>		
corpos estranhos intraoculares retidos	longo prazo	baixa
<p>Os corpos estranhos inertes, como pedra, vidro, areia, porcelana, plástico e sílica, são bem tolerados. Nenhum tratamento é necessário a menos que o eixo visual seja afetado.</p> <p>Os corpos estranhos reativos incluem zinco, ferro, cobre e alumínio.</p> <p>As partículas de alumínio e zinco podem iniciar uma reação inflamatória significativa com fibrose pré-retinal e vítrea que pode levar a descolamento de retina tracional e atrofia degenerativa do globo ocular (com hipotonia).</p> <p>Partículas de cobre puro podem causar chalcose aguda com inflamação intensa e perda do olho.[63]</p> <p>Partículas de liga de cobre com menos de 85% de concentração de cobre podem causar chalcose crônica caracterizada por deposição de cobre nas membranas basais.</p> <p>As partículas de ferro são frequentemente depositadas no esfíncter da íris e no músculo dilatador, no epitélio do cristalino, no epitélio ciliar não pigmentado, no epitélio pigmentar da retina e na retina.[64]</p>		
cicatrização	variável	alta
Complicações de longo prazo das queimaduras graves.		
recessão angular	variável	alta
<p>Ela é definida como a separação do músculo longitudinal do músculo ciliar radial no nível do esporão escleral.</p> <p>O exame por gonioscopia mostrará aumento da banda do corpo ciliar e a pressão intraocular (PIO) pode estar elevada.</p> <p>Ela pode requerer medicamentos para abaixar a PIO, que são necessários para evitar danos ao nervo óptico.</p>		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
pressão intraocular elevada	variável	alta
A hipertensão intraocular prolongada (>22 mmHg) pode resultar em dano ao nervo óptico e possível perda da visão.		
descolamento de retina	variável	baixa
<p>Pode ocorrer na sequência de um corpo estranho intraocular (CEIO).</p> <p>Os fatores de risco para seu desenvolvimento incluem ferida de entrada córneo-escleral ou escleral, o tamanho do CEIO, descolamento de retina pré-operatório e localização dos CEIOs.[41]</p> <p>Retinopexia pneumática, introflexão escleral ou vitrectomia via pars plana podem ser necessárias.</p>		
doença de Purtscher	variável	baixa
<p>Uma retinopatia angiopática traumática pode aparecer dentro dos 2 primeiros dias após da lesão.</p> <p>Com exceção da retinopatia, o restante do exame ocular é normal.</p> <p>Geralmente há envolvimento retinal bilateral.</p> <p>Dependendo da extensão da área macular envolvida, a acuidade visual pode ser afetada.</p> <p>A oftalmoscopia mostra grandes manchas em forma de algodão, vasculatura dilatada e tortuosa, hemorragias e edema da retina localizados mais comumente ao redor do disco óptico.</p>		
sinéquias	variável	baixa
<p>Este é um quadro clínico ocular em que a íris cola na córnea (isto é, sinéquia anterior) ou no cristalino (isto é, sinéquia posterior).</p> <p>Elas podem ser causadas por trauma ocular e podem levar a certos tipos de glaucoma.</p> <p>Elas algumas vezes são visíveis no exame cuidadoso, mas geralmente são observadas mais facilmente através de um oftalmoscópio ou lâmpada de fenda.</p>		
conjuntivalização do epitélio da córnea	variável	baixa
Complicações de longo prazo das queimaduras graves.		
neovascularização da coroide	variável	baixa
<p>Complicações de longo prazo das queimaduras graves. Pode ocorrer após uma ruptura coroidal.</p> <p>Fotocoagulação por laser, terapia fotodinâmica e injeções contra fator de crescimento endotelial vascular são indicadas, dependendo do local da lesão.[65]</p>		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
catarata	variável	baixa
<p>Uma catarata concussional é uma opacidade aguda do cristalino. Pode ser progressiva, requerendo remoção cirúrgica.</p> <p>O exame com lâmpada de fenda pode mostrar a catarata, com ou sem dano à cápsula anterior, subluxação ou luxação do cristalino, câmara anterior profunda, iridodonese ou prolapso da hialoide anterior na câmara anterior.</p>		
glaucoma	variável	baixa
<p>A penetração química ocular também pode levar a glaucoma secundário devido à cicatrização na rede trabecular e escoamento aquoso reduzido.</p>		
atrofia degenerativa do globo ocular (com hipotonia)	variável	baixa
<p>Um olho não funcional atrofiado pode ocorrer após queimaduras graves.</p>		
dano ao nervo óptico ou córnea	variável	baixa
<p>Raramente, a pressão intraocular aumentada e/ou hemorragia secundária 3 a 5 dias após o hifema podem complicar o sangramento e resultar em dano ao nervo óptico ou córnea.</p>		
retinopatia vítrea proliferativa	variável	baixa
<p>Esta é a causa mais comum de perda de visão após uma cirurgia bem-sucedida de descolamento de retina e foi reportada como ocorrendo em até 40% dos olhos após trauma grave.^[66]</p> <p>A formação depende do tipo de lesão.</p> <p>Ela se apresenta mais cedo após lesões perfurantes (1 mês), seguida por rupturas (2 meses) e lesão por corpo estranho intraocular (3 meses).^[66]</p> <p>Outros fatores de risco incluem hemorragia do vítreo, tamanho da ruptura da retina e extensão do descolamento de retina, criopexia extensiva, remoção precoce de óleo de silicone.^{[67] [68] [69]}</p>		
hemorragia supracoroidal	variável	baixa
<p>Uma complicação rara, porém grave da cirurgia do olho. Aposição imediata das bordas da ferida, independentemente do método usado, pode ser útil para salvar o olho.</p>		
subluxação ou luxação do cristalino	variável	baixa
<p>Após um traumatismo contuso, as zônulas que dão suporte ao cristalino podem romper parcial ou completamente, causando uma subluxação ou luxação completa do cristalino, respectivamente.</p> <p>O cristalino geralmente se desloca posteriormente na cavidade do vítreo, mas pode ser encontrado na câmara anterior onde, devido às restrições de espaço, ele pode provavelmente causar dano e deve ser removido.</p>		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
hemorragia do vítreo	variável	baixa
<p>Isto pode ocorrer após um trauma ocular e, caso estejam presente, um acompanhamento frequente é, geralmente, necessário.</p> <p>A fonte do sangue pode ser qualquer tecido intraocular, vasos sanguíneos da íris, corpo ciliar, retina ou coróide.</p>		
ciclodíalise	variável	baixa
<p>Pode ocorrer após o traumatismo contuso no olho e é definida como separação do corpo ciliar de sua inserção no esporão escleral.</p> <p>Sua presença capacita a comunicação direta entre a câmara anterior e o espaço supracoroidal com subsequente aumento do escoamento uveoescleral e hipotonia.</p> <p>A gonioscopia mostra uma fenda entre o corpo ciliar e o esporão escleral; o tamanho do defeito não está correlacionado ao grau de hipotonia (pressão intraocular baixa).</p> <p>Requer tratamento com colírio cicloplégico para aprofundar a câmara anterior e evitar a formação de sinéquia. O fechamento pode ser tentado com cirurgia.[32] [70] [71] [72] [73]</p>		
ruptura coroidal	variável	baixa
<p>A membrana de Bruch tem pouca elasticidade e seu alongamento durante a compressão ântero-posterior causa rupturas além de alterações no epitélio pigmentar da retina e camadas coriocapilares.</p> <p>O prognóstico é bom a menos que a lesão passe diretamente através da mácula.[74]</p> <p>Elas podem ser simples ou múltiplas e podem ter um formato concêntrico característico no disco óptico.</p> <p>Sua presença aumenta a probabilidade de outras patologias graves.[75]</p> <p>A perda da visão pode ser imediata caso a ruptura envolva a mácula ou pode ser secundária à neovascularização da coróide, como uma complicação tardia.</p>		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
commotio retinae	variável	baixa
<p>Induzida por trauma ocular contuso e causada pela disrupção do segmento externo dos fotorreceptores.[76]</p> <p>Ela se apresenta com visão diminuída.</p> <p>A oftalmoscopia mostra esbranquiçamento da retina do tipo brilho poucas horas após a lesão.</p> <p>A commotio retinae no polo posterior é chamada de edema de Berlin.</p> <p>Caso haja envolvimento da fóvea, uma mancha vermelho cereja pode aparecer.</p> <p>O prognóstico é geralmente bom, com recuperação em 3 a 4 semanas. O desfecho visual pode ser limitado por epitelopatia do pigmento macular associado, ruptura coroidal ou formação de buracos maculares.</p>		
retinite esclopetária	variável	baixa
<p>Ela é definida como uma lesão da retina. Ocorre após lesões na órbita por projéteis de alta velocidade.</p> <p>A oftalmoscopia pode mostrar grandes áreas de ruptura coroidal e retiniana e necrose combinada com hemorragias sub-retinianas e retinianas extensas.</p> <p>Após a resolução da lesão aguda, pode surgir tecido extenso de cicatriz e alterações na pigmentação.</p> <p>A perda de visão pode dever-se ao envolvimento macular, que é frequente.</p> <p>A formação de cicatriz cório-retiniana frequentemente evita o descolamento de retina secundário.[77]</p>		
hemorragia supracoroidal	variável	baixa
<p>Ela pode ser causada por trauma aberto ou fechado grave no globo ocular.</p> <p>Os sinais característicos incluem dor, pressão intraocular elevada, uma mancha escura em forma de lua crescente dentro do olho com ausência do reflexo vermelho, prolapso do tecido uveal e sangue fresco fluindo de dentro do olho.</p>		
buracos maculares pós-traumáticos	variável	baixa
<p>São produzidos por uma combinação de mecanismos, incluindo necrose por contusão e tração do vítreo.</p> <p>Podem aparecer imediatamente após o trauma ou podem estar associados a edema de Berlin grave, hemorragia macular sub-retiniana causada por ruptura coroidal ou edema macular cistoide grave.</p> <p>Eles são, com frequência, ovais, sendo que os buracos maculares idiopáticos são redondos. Eles tendem a fechar espontaneamente em comparação com buracos idiopáticos.[78]</p> <p>Cirurgias (vitrectomia, descamação da membrana limitadora interna tamponamento por gás) são altamente bem-sucedidas, mesmo se outra patologia macular estiver presente.[79]</p>		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
dano cório-retiniano	variável	baixa
<p>Ocorre após lesões na órbita por projéteis de alta velocidade.</p> <p>A oftalmoscopia pode mostrar grandes áreas de ruptura coroidal e retiniana e necrose combinada com hemorragias sub-retinianas e retinianas extensas.</p> <p>Após a resolução da lesão aguda, pode surgir tecido extenso de cicatriz e alterações na pigmentação.</p> <p>A perda de visão pode dever-se ao envolvimento macular, que é frequente.</p>		
irite	variável	baixa
<p>Aparece nas primeiras 24 horas após a lesão.</p> <p>Ela se apresenta com dor incômoda, fotofobia, aumento do lacrimejamento e visão turva.</p> <p>O exame com lâmpada de fenda mostra os leucócitos e o flare na câmara anterior em hiperemia conjuntival perilímbica.</p>		
ruptura coroidal	variável	baixa
<p>A membrana de Bruch tem pouca elasticidade e seu alongamento durante a compressão ântero-posterior causa rupturas além de alterações no epitélio pigmentar da retina e camadas coriocapilares.</p> <p>Elas podem ser simples ou múltiplas e podem ter um formato concêntrico característico no disco óptico.</p> <p>Sua presença aumenta a probabilidade de outras patologias graves.^[75]</p> <p>A perda da visão pode ser imediata caso a ruptura envolva a mácula ou pode ser secundária à neovascularização da coroide, como uma complicação tardia.</p>		
úlceras da córnea	variável	baixa
<p>Podem ser determinadas por visualização direta, mas a visualização ampliada com manchamento de fluoresceína é necessária para excluir sua presença.</p> <p>^[Fig-6]</p> <p>O diagnóstico é feito através da identificação de um defeito epitelial com infiltrado estromal subjacente. Podem estar associadas à reação da câmara anterior e formação de hipópio.</p> <p>Caso haja suspeita, o paciente deve ser encaminhado a um oftalmologista para diagnóstico e manejo.</p>		
ceratite bacteriana	variável	baixa
<p>Os pacientes que sofrem de abrasão da córnea com material infectado (instrumentos agrícolas, matérias vegetais) estão em risco de desenvolver ceratite bacteriana.</p> <p>Pacientes nos quais tal mecanismo é conhecido ou suspeito devem ser monitorados diariamente quanto a infiltração ou ulceração na córnea.</p>		

Prognóstico

Na ausência de comprometimento ocular grave, os tratamentos mais conservadores para abrasões da córnea e conjuntivite produzirão cura dentro de 48 a 72 horas. A reabilitação visual deve ser iniciada logo, especialmente para crianças que podem desenvolver ambliopia (estrabismo) após um período muito curto de privação visual.

Trauma químico

O prognóstico é influenciado pelo elemento químico envolvido, a extensão da lesão da superfície ocular, o grau das queimaduras da pele e o efeito nas pálpebras e na córnea. A maioria das exposições químicas do olho são de substâncias que não são cáusticas e a perspectiva de recuperação completa é excelente. Um prognóstico desfavorável está associada a dano extenso do epitélio do limbo por isquemia da vasculatura do limbo.[49] [50] Dependendo da extensão da exposição, pode ocorrer perda da visão.

Hemorragia subconjuntival, abrasões da córnea e irite traumática

Em geral, ocorre uma recuperação completa. Entretanto, até 8% das erosões da córnea serão recorrentes.[51]

Lesões devido a luz ultravioleta

A recuperação geralmente ocorre dentro de poucos dias. Um prognóstico para retinopatia solar depende da quantidade da exposição por olhar o sol. Pode ocorrer uma diminuição permanente da visão devido a dano na retina.

Hifema

O prognóstico depende do tamanho do hifema e se há ressangramento ou não. Pode ocorrer diminuição da visão e glaucoma.

Lacerações da pálpebra

Geralmente, há um bom desfecho. Como ocorre com qualquer corte, a infecção é uma complicação potencial juntamente com a formação de cicatriz.

Corpos estranhos corneanos e conjuntivais

A remoção da mancha de ferrugem pode resultar em cicatrização na córnea. Dependendo do local na conjuntiva ou córnea, existe o potencial de afetar a visão.

Trauma ocular aberto

Um prognóstico depende da extensão do trauma. Para corpos estranhos localizados no globo ocular ou na órbita, o prognóstico depende do local exato e da proximidade do objeto com estruturas críticas.

O desfecho visual final está correlacionado com a acuidade visual inicial, a presença de um defeito pupilar aferente, o tipo de trauma ocular (lesões por ruptura e perfurantes têm desfechos piores) e a presença de complicações (por exemplo, endoftalmite, descolamento de retina).

Diretrizes de tratamento

Internacional

Surgical care at the district hospital: ocular trauma

Publicado por: World Health Organization

Última publicação em:
2003

Recursos online

1. [Unite For Sight: learn about eye safety](#) (*external link*)
2. [Prevent Blindness America: eye health and safety](#) (*external link*)

Artigos principais

- Kuhn F, Mester V, Berta A, et al. Epidemiology of severe eye injuries: the United States Eye Injury Registry (USEIR) and the Hungarian Eye Injury Registry (HEIR). *Ophthalmologe*. 1998;95:332-343. [Resumo](#)
- Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD. Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT): terminology and classification of mechanical eye injuries. *Ophthalmol Clin N Am*. 2002;15:139-143. [Resumo](#)
- MacEwen CJ. Ocular injuries. *J R Coll Surg Edinb*. 1999;44:317-323. [Resumo](#)
- American College of Occupational and Environmental Medicine. Eye guidelines. 2004. <http://www.acoem.org/PracticeGuidelines.aspx> (last accessed 9 Sept 2016).

Referências

1. Kuhn F, Mester V, Berta A, et al. Epidemiology of severe eye injuries: the United States Eye Injury Registry (USEIR) and the Hungarian Eye Injury Registry (HEIR). *Ophthalmologe*. 1998;95:332-343. [Resumo](#)
2. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD. Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT): terminology and classification of mechanical eye injuries. *Ophthalmol Clin N Am*. 2002;15:139-143. [Resumo](#)
3. MacEwen CJ. Ocular injuries. *J R Coll Surg Edinb*. 1999;44:317-323. [Resumo](#)
4. Maltzman BA, Pruzon H, Mund ML. A survey of ocular trauma. *Surv Ophthalmol*. 1976;21:285-290. [Resumo](#)
5. Desai P, MacEwen CJ, Baines P, et al. Epidemiology and implications of ocular trauma admitted to the hospital in Scotland. *J Epidemiol Commun Health*. 1996;50:436-441. [Texto completo](#) [Resumo](#)
6. Briner AM. Penetrating eye injuries associated with motor vehicles accidents. *Med J Aust*. 1976;1:912-914. [Resumo](#)
7. Katz J, Tielsch JM. Lifetime prevalence of ocular injuries from Baltimore Eye Survey. *Arch Ophthalmol*. 1993;111:1564-1568. [Resumo](#)
8. Nash EA, Margo CE. Patterns of emergency department visits for disorders of the eye and ocular adnexa. *Arch Ophthalmol*. 1998;116:1222-1226. [Resumo](#)
9. McGwin G Jr, Owsley C. Incidence of emergency department-treated eye injury in the United States. *Arch Ophthalmol*. 2005;123:662-666. [Resumo](#)
10. Klopfer J, Tielsch J, Vitale S, et al. Ocular trauma in the United States, eye injuries resulting in hospitalization, 1984 through 1987. *Arch Ophthalmol*. 1992;110:838-842. [Resumo](#)

11. Desai P, MacEwen CJ, Baines P, et al. Incidence of cases of ocular trauma admitted to hospital and incidence of blinding outcome. *Br J Ophthalmol*. 1996;80:592-596. [Texto completo](#) [Resumo](#)
12. Cole MD, Clearkin L, Dabbs T, et al. The seat belt law and after. *Br J Ophthalmol*. 1987;71:436-440. [Texto completo](#) [Resumo](#)
13. Kuhn F, Morris R, Witherspoon C. Eye injury and the air bag. *Curr Opin Ophthalmol*. 1995;6:38-44. [Resumo](#)
14. Lee WB, O'Halloran HS, Pearson PA, et al. Airbags and bilateral eye injury: five case reports and a review of the literature. *J Emerg Med*. 2001;20:129-134. [Resumo](#)
15. Pahk PJ, Adelman RA. Ocular trauma resulting from paintball injury. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2009;247:469-475. [Resumo](#)
16. Wisse RP, Bijlsma WR, Stilma JS. Ocular firework trauma: a systematic review on incidence, severity, outcome and prevention. *Br J Ophthalmol*. 2010;94:1586-1591. [Resumo](#)
17. Swan KC, Meyer SL, Squires E. Late wound separation after cataract extraction. *Ophthalmology*. 1978;85:991-1003. [Resumo](#)
18. Vinger PF. Injury to the postsurgical eye. In: Kuhn F, Pieramici D, eds. *Ocular trauma: principles and practice*. New York, NY: Thieme; 2002:280-292.
19. Bengtsson E, Ehinger B. Treatment of traumatic hyphaema. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 1975;53:914-923. [Resumo](#)
20. Kennedy RH, Brubaker RF. Traumatic hyphema in a defined population. *Am J Ophthalmol*. 1988;106:123-130. [Resumo](#)
21. Falcinelli G, Falsini B, Taloni M, et al. Modified osteodonto-keratoprosthesis for treatment of corneal blindness: long-term anatomical and functional outcomes in 181 cases. *Arch Ophthalmol*. 2005;123:1319-1329. [Resumo](#)
22. Wagoner MD. Chemical injuries of the eye: current concepts in pathophysiology and therapy. *Surv Ophthalmol*. 1997 Jan-Feb;41(4):275-313. [Resumo](#)
23. Casson RJ, Walker JC, Newland HS. Four year review of open eye injuries at the Royal Adelaide Hospital. *Clin Exp Ophthalmol*. 2002;30:15-18. [Resumo](#)
24. American College of Occupational and Environmental Medicine. Eye guidelines. 2004. <http://www.acoem.org/PracticeGuidelines.aspx> (last accessed 9 Sept 2016).
25. Elder MJ, Stack RR. Globe rupture following penetrating keratoplasty: How often, why, and what can we do to prevent it? *Cornea*. 2004;23:776-780. [Resumo](#)
26. Maloney WF, Colvard M, Bourne WM. Specular microscopy of traumatic posterior annular keratopathy. *Arch Ophthalmol*. 1979;97:1647-1650. [Resumo](#)

27. Fukuyama J, Hayasaka S, Yamada K, et al. Causes of subconjunctival hemorrhage. *Ophthalmologica*. 1990;200:63-67. [Resumo](#)
28. Kubal WS. Imaging of orbital trauma. *Radiographics*. 2008;28:1729-1739. [Resumo](#)
29. Bryden FM, Pyott AA, Bailey M, et al. Real time ultrasound in the assessment of intraocular foreign bodies. *Eye*. 1990;4:727-731. [Resumo](#)
30. Lima-Gomez V, Cornejo-Mendoza AM. Value of ocular hypotony as a predictor of open globe injury in patients with ocular trauma. *Circulation*. 2004;72:177-181. [Resumo](#)
31. Chau JP, Lee DT, Lo SH. A systematic review of methods of eye irrigation for adults and children with ocular chemical burns. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2012;9:129-138. [Resumo](#)
32. Palmer DJ, Goldberg MF, Frenkel M, et al. A comparison of two dose regimens of epsilon aminocaproic acid in the prevention and management of secondary traumatic hyphemas. *Ophthalmology*. 1986;93:102-108. [Resumo](#)
33. McGetrick JJ, Jampol LM, Goldberg MF, et al. Aminocaproic acid decreases secondary hemorrhage after traumatic hyphema. *Arch Ophthalmol*. 1983;101:1031-1033. [Resumo](#)
34. Kutner B, Fourman S, Brein K, et al. Aminocaproic acid reduces the risk of secondary hemorrhage in patients with traumatic hyphema. *Arch Ophthalmol*. 1987;105:206-208. [Resumo](#)
35. Crouch ER Jr, Frenkel M. Aminocaproic acid in the treatment of traumatic hyphema. *Am J Ophthalmol*. 1976;81:355-360. [Resumo](#)
36. Edwards WC, Layden WE. Traumatic hyphema. A report of 184 consecutive cases. *Am J Ophthalmol*. 1973;75:110-116. [Resumo](#)
37. Boldt HC, Pulido JS, Blodi CF, et al. Rural endophthalmitis. *Ophthalmology*. 1989;96:1722-1726. [Resumo](#)
38. Zuckerman BD, Lieberman TW. Corneal rust ring: etiology and histology. *Arch Ophthalmol*. 1960;63:254-265. [Resumo](#)
39. Vatne HO, Syrdalen P. Vitrectomy in double perforating eye injuries. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 1985;63:552-556. [Resumo](#)
40. Jonas JB, Budde WM. Early versus late removal of retained intraocular foreign bodies. *Retina*. 1999;19:193-197. [Resumo](#)
41. Wani VB, Al-Ajmi M, Lukman T, et al. Vitrectomy for posterior segment intraocular foreign bodies: visual results and prognostic factors. *Retina*. 2003;23:654-660. [Resumo](#)
42. Vote BJ, Elder MJ. Cyanoacrylate glue for corneal perforations: a description of a surgical technique and a review of the literature. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2000;28:437-442. [Resumo](#)

43. Moschos M, Droutsas D, Boussalis P, et al. Clinical experience with cyanoacrylate tissue adhesive. *Doc Ophthalmol*. 1996;93:237-245. [Resumo](#)
44. Su CY, Lin CP. Combined use of an amniotic membrane and tissue adhesive in treating corneal perforation: a case report. *Ophthalmic Surg Lasers*. 2000;31:151-154. [Resumo](#)
45. Benson WH, Snyder IS, Granus V. Tetanus prophylaxis following ocular injuries. *J Emerg Med*. 1993;11:677-683. [Resumo](#)
46. Kervick GN, Flynn HW Jr, Alfonso E, et al. Antibiotic therapy for *Bacillus* species infections. *Am J Ophthalmol*. 1990;110:683-687. [Resumo](#)
47. Tsubota K, Goto E, Shimmura S, et al. Treatment of persistent corneal epithelial defect by autologous serum application. *Ophthalmology*. 1999;106:1984-1989. [Resumo](#)
48. Rubinfeld RS, Laibson PR, Cohen EJ. Anterior stromal puncture for recurrent erosion: further experience and new instrumentation. *Ophthalmic Surg*. 1990;21:318-326. [Resumo](#)
49. Sternberg P Jr, de Juan E Jr, Michels RG. Penetrating ocular injuries: types of injuries and visual results. *Retina*. 1984;4:5-8. [Resumo](#)
50. Sternberg P Jr, de Juan E Jr, Michels RG, et al. Multivariate analysis of prognostic factors in penetrating ocular injuries. *Am J Ophthalmol*. 1984;98:467-472. [Resumo](#)
51. Weene LE. Recurrent corneal erosions after trauma: a statistical study. *Ann Ophthalmol*. 1985;17:521-522, 524. [Resumo](#)
52. Reynolds DS, Flynn HW Jr. Endophthalmitis after penetrating ocular trauma. *Curr Opin Ophthalmol*. 1997;8:32-38. [Resumo](#)
53. Danis RP. Endophthalmitis. *Ophthalmol Clin North Am*. 2002;15:243-248. [Resumo](#)
54. Cebulla CM, Flynn HW Jr. Endophthalmitis after open globe injuries. *Am J Ophthalmol*. 2009;147:567-568. [Resumo](#)
55. Liddy L, Stuart J. Sympathetic ophthalmia in Canada. *Can J Ophthalmol*. 1972;7:157-159. [Resumo](#)
56. Damico FM, Kiss S, Young LH. Sympathetic ophthalmia. *Semin Ophthalmol*. 2005;20:191-197. [Resumo](#)
57. Ganesh SK, Narayana KM, Biswas J. Peripapillary choroidal atrophy in sympathetic ophthalmia and management with triple-agent immunosuppression. *Ocul Immunol Inflamm*. 2003;11:61-65. [Resumo](#)
58. McPherson SD Jr, Dalton HT. Posterior form sympathetic ophthalmia. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1975;73:251-263. [Texto completo](#) [Resumo](#)
59. Callahan A. *Surgery of the eye: injuries*. Springfield, IL: Charles C. Thomas; 1950:240.

60. Haik GM, Coles WH. In: Intraocular injuries: their immediate surgical management. Philadelphia, PA: Lea & Febiger; 1972:17-23.
61. Lyon DB, Dortzbach RK. Enucleation and evisceration. In: Shingleton BJ, Hersh PS, Kenyon KR, eds. Eye Trauma St. Louis. Philadelphia, PA: Mosby-Year Book Inc; 1991:354-367.
62. Gurdal C, Erdener U, Irkec M, et al. Incidence of sympathetic ophthalmia after penetrating eye injury and choice of treatment. Ocul Immunol Inflamm. 2002;10:223-227. [Resumo](#)
63. Budde WM, Junemann A. Chalcosis oculi. Klin Monatsbl Augenheilk. 1998;212:184-185. [Resumo](#)
64. Sneed SR. Ocular siderosis. Arch Ophthalmol. 1988;106:997. [Resumo](#)
65. Gross JG, King LP, de Juan E Jr, et al. Subfoveal neovascular membrane removal in patients with traumatic choroidal rupture. Ophthalmology. 1996;103:579-585. [Resumo](#)
66. Cardillo JA, Stout JT, LaBree L, et al. Post-traumatic proliferative vitreoretinopathy. The epidemiologic profile, onset, risk factors, and visual outcome. Ophthalmology. 1997;104:1166-1173. [Resumo](#)
67. Girard P, Mimoun G, Karpouzas I, et al. Clinical risks factors for proliferative vitreoretinopathy after retinal detachment surgery. Retina. 1994;14:417-424. [Resumo](#)
68. Cowley M, Conway BP, Campochiaro PA, et al. Clinical risks factors for proliferative vitreoretinopathy. Arch Ophthalmol. 1989;107:1147-1151. [Resumo](#)
69. Skorpik C, Menapace R, Gnad HD, et al. Silicone oil implantation in penetrating injuries complicated by PVR. Results from 1982 to 1986. Retina. 1989;9:8-14. [Resumo](#)
70. Alward WL, Hodapp EA, Parel JM, Anderson DR. Argon laser endophotocoagulator closure of cyclodialysis clefts. Am J Ophthalmol. 1988;106:748-749. [Resumo](#)
71. Bauer B. Argon laser photocoagulation of cyclodialysis clefts after cataract surgery. Acta Ophthal Scand. 1995;73:283-284. [Resumo](#)
72. Brooks AM, Troski M, Gillie WE. Noninvasive closure of persistent cyclodialysis clefts. Ophthalmology. 1996;103:1943-1945. [Resumo](#)
73. Amini H, Razighinejad MR. Transscleral diode laser therapy for cyclodialysis cleft induced hypotony. Clin Experiment Ophthalmol. 2005;33:348-350. [Resumo](#)
74. Conrath J, Forzano O, Ridings B. Photodynamic therapy for subfoveal CNV complicating traumatic choroidal rupture. Eye. 2004;18:946-947. [Resumo](#)
75. Viestenez A. Rupture of the choroid after eyeball contusion: an analysis based on Earlgén Contusion Registry (EOCR) [in German]. Klin Monatsbl Augenheilkd. 2004;221:713-719. [Resumo](#)
76. Sipperly JO, Quigley HA, Gass DM. Traumatic retinopathy in primates: the explanation of commotio retinae. Arch Ophthalmol. 1978;96:2267-2273. [Resumo](#)

77. Richards RD, West CE, Meisels AA. Chorioretinitis sclopetaria. Trans Am Ophthalmol Soc. 1968;66: 214-232. [Texto completo](#) [Resumo](#)
78. Yamada H, Sakai A, Yamada E, et al. Spontaneous closure of traumatic macular hole. Am J Ophthalmol. 2002;134:340-347. [Resumo](#)
79. Mester V, Kuhn F. Internal limiting membrane removal for traumatic macular holes. Am J Ophthalmol. 2000;129:769-777. [Resumo](#)

Imagens

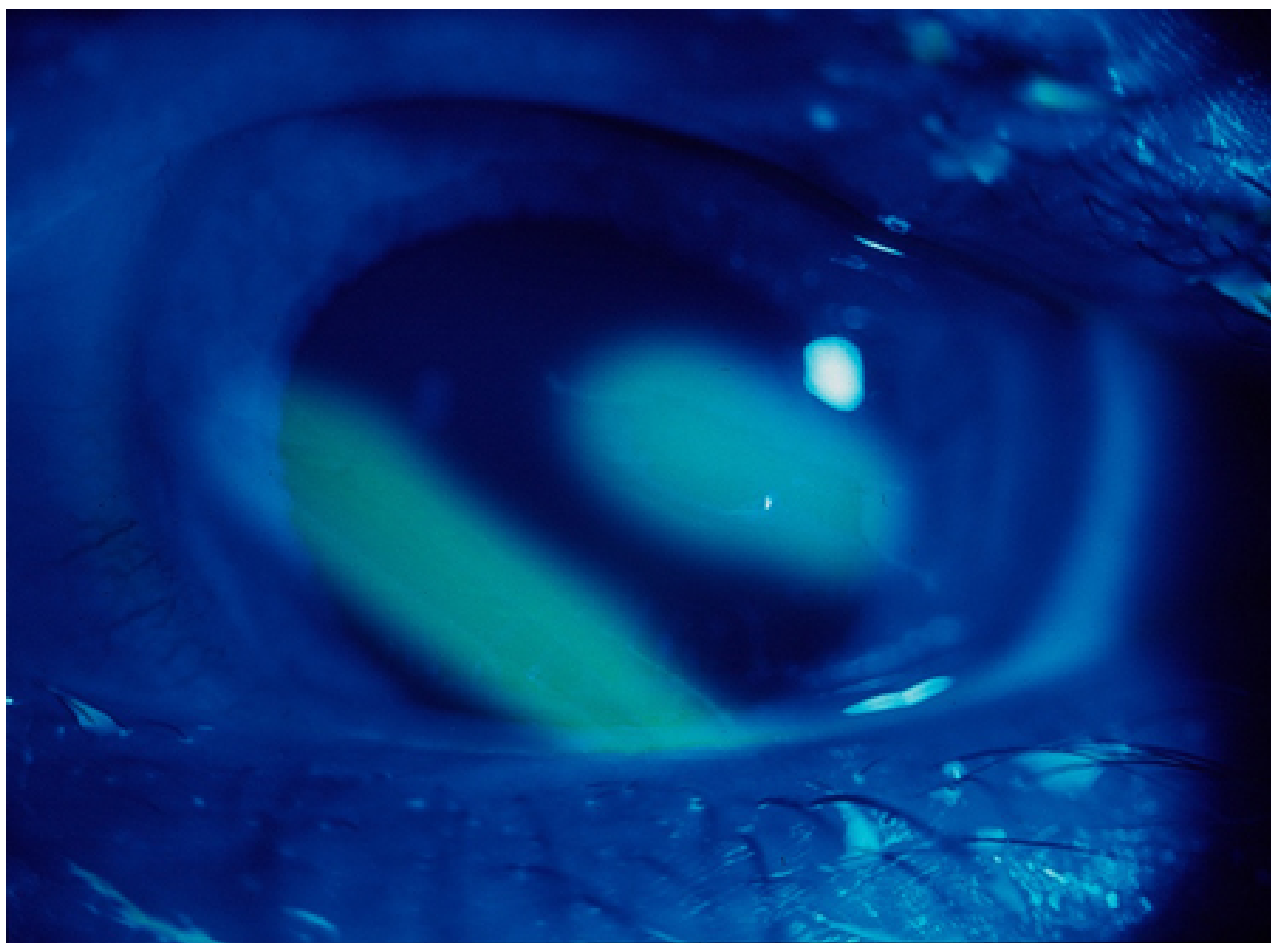


Figura 1: Abrasão da córnea observada com coloração de fluoresceína

Utilizado com a devida permissão dos Drs. Smith, Severn e Clarke

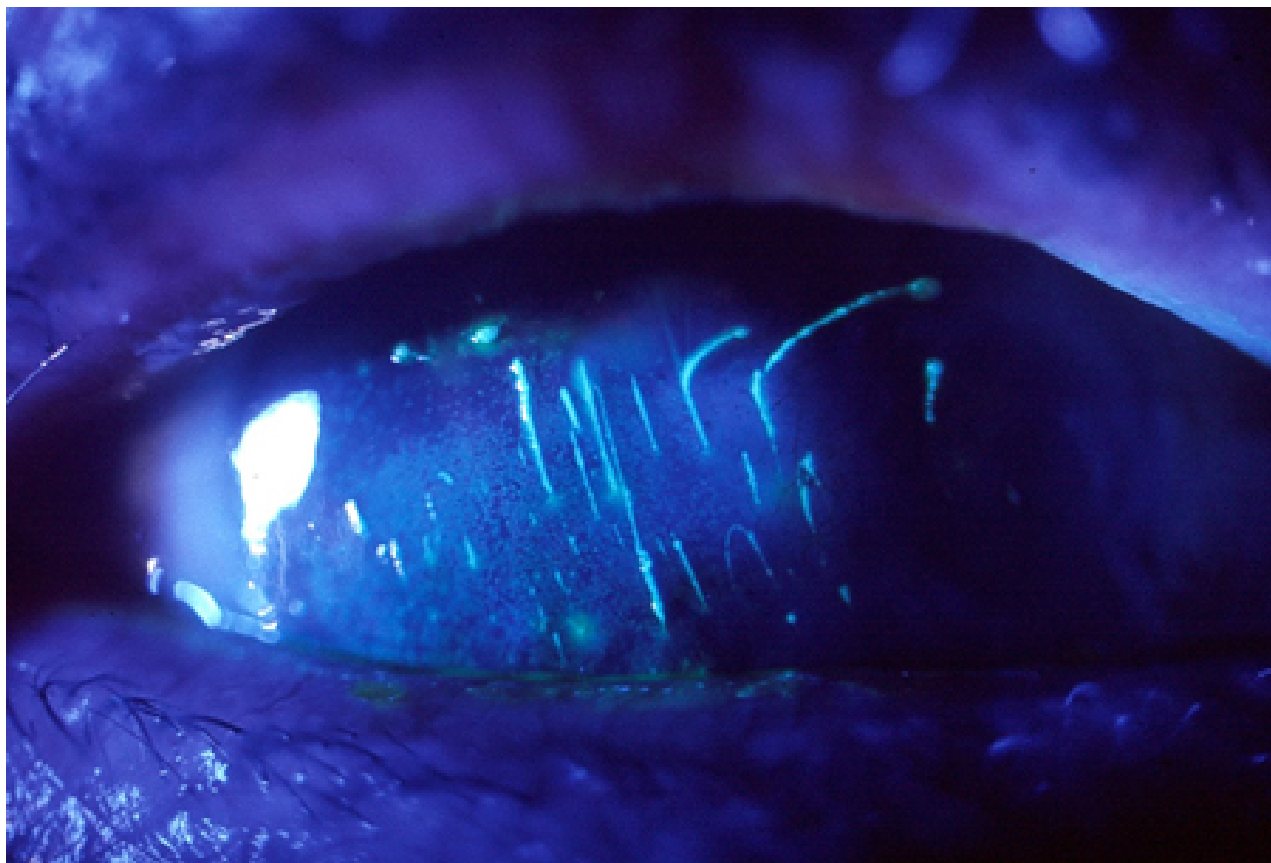


Figura 2: Corpo estranho subtarsal. Abrasões da córnea verticais

Utilizado com a devida permissão dos Drs. Smith, Severn e Clarke

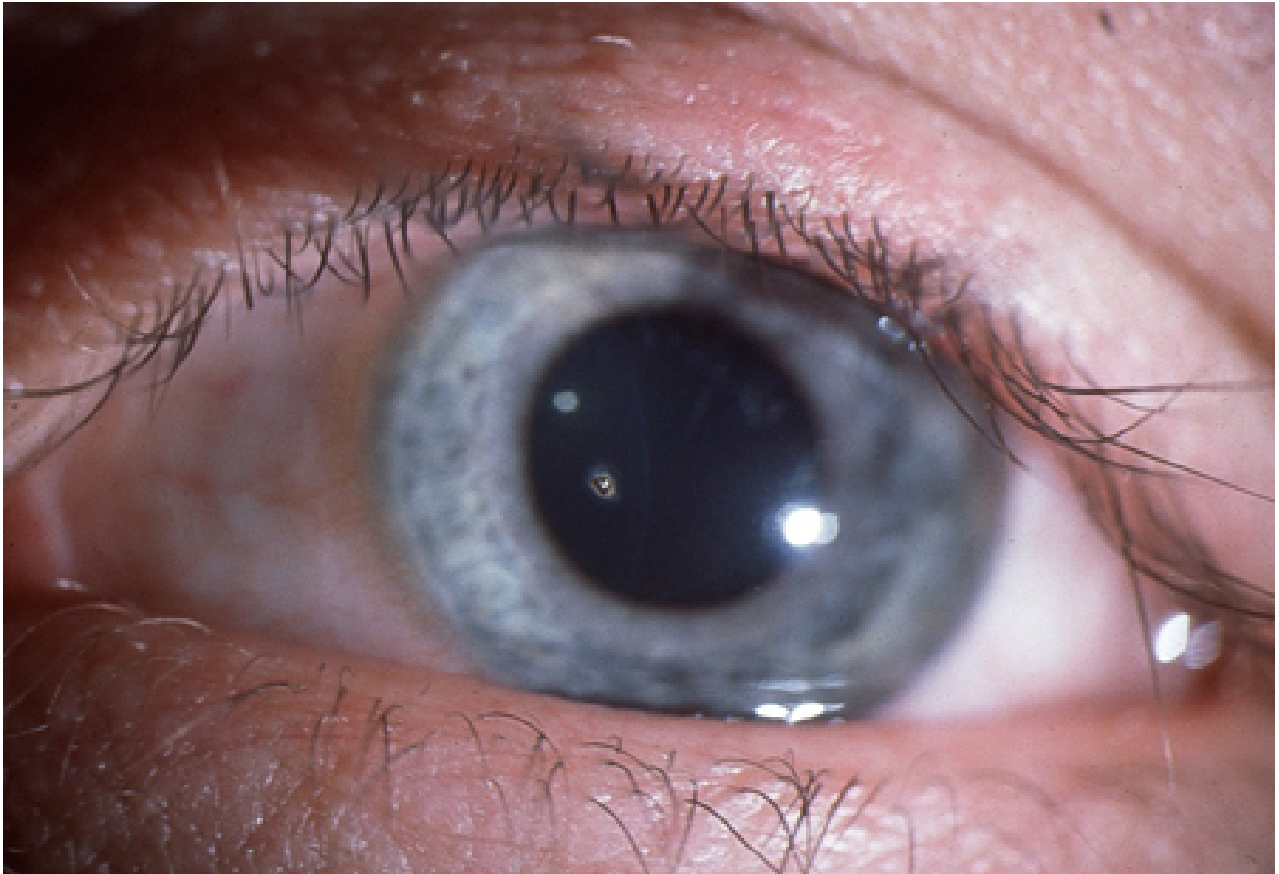


Figura 3: Corpo estranho na córnea

Utilizado com a devida permissão dos Drs. Smith, Severn e Clarke



Figura 4: Hemorragias subconjuntivais

Utilizado com a devida permissão dos Drs. Smith, Severn e Clarke



Figura 5: Lesão da córnea penetrante com prolapso da íris

Utilizado com a devida permissão dos Drs. Smith, Severn e Clarke

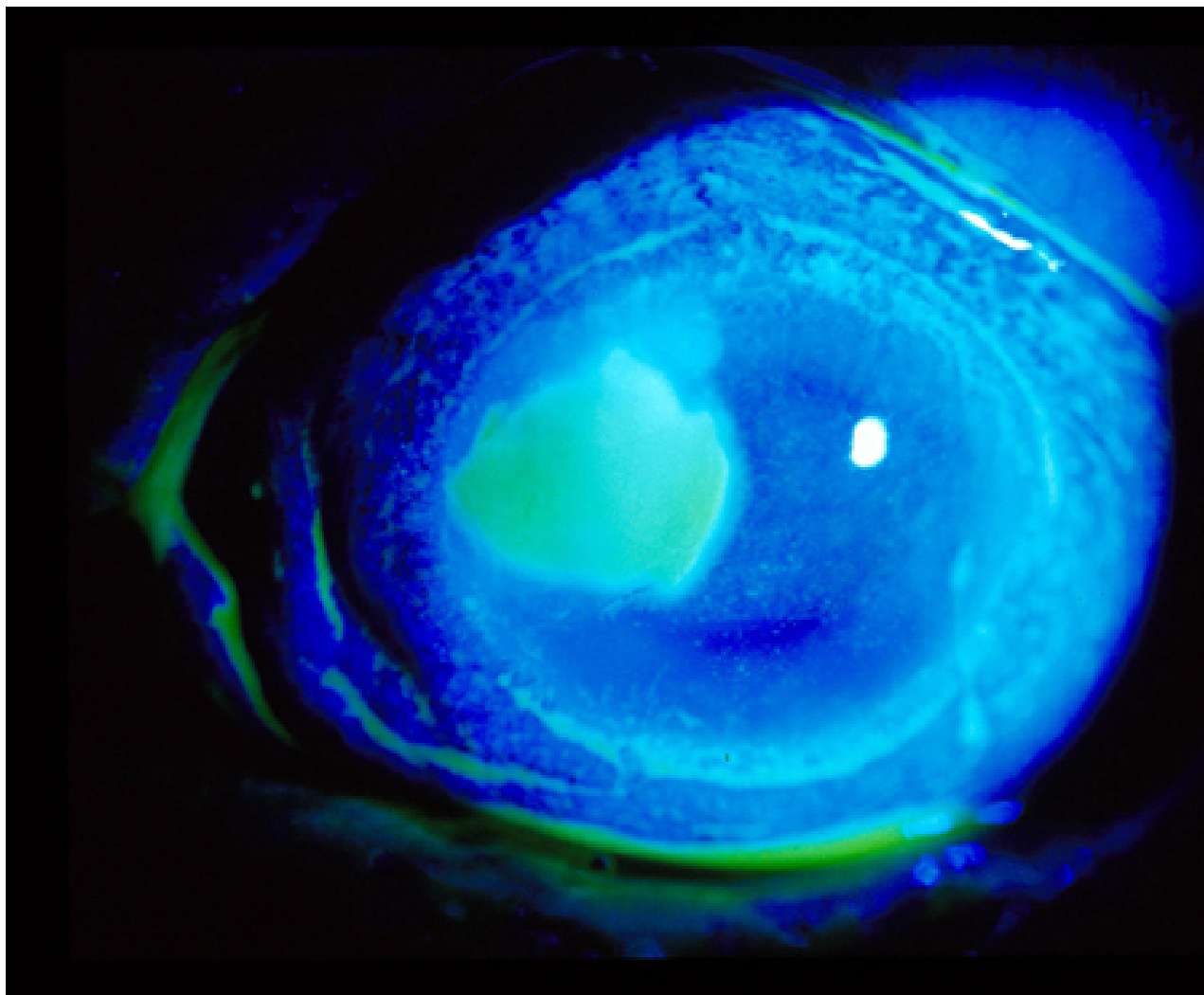


Figura 6: Úlcera da córnea observada com coloração de fluoresceína

Utilizado com a devida permissão dos Drs. Smith, Severn e Clarke

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

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

BMJ Best Practice

Colaboradores:

// Autores:

Ron Adelman, MD, MPH, FACS

Associate Professor of Ophthalmology and Visual Science
Department of Ophthalmology, Yale University School of Medicine, New Haven, CT
DIVULGAÇÕES: RA is an author of a reference cited in this monograph.

Elena Raluca Raducu, MD

Ophthalmologist
Department of Ophthalmology, Yale University School of Medicine, New Haven, CT
DIVULGAÇÕES: ERR declares that she has no competing interests.

// Colegas revisores:

Patricia Pahk, MD

Assistant Professor of Ophthalmology
Mount Sinai Medical School, New York, NY
DIVULGAÇÕES: PP is an author of a reference cited in this monograph.

Scott Fraser, MD, FRCS (Ed), FRCOphth

Consultant Ophthalmologist
Sunderland Eye Infirmary, Sunderland, UK
DIVULGAÇÕES: SF declares that he has no competing interests.

David Allen, MD

Consultant Ophthalmologist
Sunderland Eye Infirmary, Newcastle, UK
DIVULGAÇÕES: DA declares that he has no competing interests.