

BMJ Best Practice

Glaucoma de ângulo fechado

Direto ao local de atendimento



Última atualização: Nov 20, 2024

Índice

Visão geral	3
Resumo	3
Definição	3
Teoria	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	4
Classificação	5
Caso clínico	5
Diagnóstico	7
Abordagem	7
História e exame físico	8
Fatores de risco	9
Investigações	11
Diagnósticos diferenciais	14
Critérios	15
Rastreamento	15
Tratamento	17
Abordagem	17
Visão geral do algoritmo de tratamento	19
Algoritmo de tratamento	21
Novidades	30
Prevenção secundária	30
Discussões com os pacientes	30
Acompanhamento	31
Monitoramento	31
Complicações	32
Prognóstico	33
Diretrizes	34
Diretrizes diagnósticas	34
Diretrizes de tratamento	35
Referências	36
Aviso legal	43

Resumo

O glaucoma agudo de ângulo fechado é um evento sintomático dramático e urgente, embora incomum, com turvamento da visão, olho vermelho doloroso, cefaleia, náuseas e vômitos.

O diagnóstico é feito ao se observar pressão intraocular alta, edema de córnea, câmara anterior rasa e ângulo fechado na gonioscopia.

A terapia médica ou cirúrgica tem como objetivo o alargamento do ângulo e a prevenção de um maior fechamento angular.

Em caso de desenvolvimento de glaucoma, o tratamento consiste em terapias para reduzir a pressão intraocular.

O glaucoma crônico de ângulo fechado é diagnosticado observando-se as sinéquias anteriores periféricas na gonioscopia, bem como os danos progressivos do nervo óptico e a característica perda de campo visual. O tratamento consiste em terapias para reduzir a pressão intraocular.

Definição

O glaucoma de ângulo fechado (GAF) é um grupo de doenças nas quais há um fechamento reversível (apositional) ou irreversível (sinequial) do ângulo da câmara anterior resultando na elevação da pressão intraocular (PIO). O fechamento angular pode ocorrer de forma aguda ou crônica. Na forma aguda, a PIO eleva-se rapidamente como resultado de um bloqueio relativamente súbito da rede trabecular pela íris, através do mecanismo de bloqueio pupilar (mecanismo que empurra a íris para trás, ocasionando o fechamento angular). A forma crônica pode se desenvolver após o fechamento angular agudo, no qual o fechamento angular sinequial persiste. Ele também pode se desenvolver com o tempo, já que o ângulo se fecha com o contato prolongado ou repetido entre a íris periférica e a rede trabecular, que geralmente causa a formação de sinéquias anteriores periféricas (SAP) e danos funcionais ao ângulo.

Epidemiologia

O número de pessoas afetadas por glaucoma no mundo é de aproximadamente 45 milhões. Um terço apresenta glaucoma primário de ângulo fechado (GPAF).[2] Estima-se que metade dos casos que causam cegueira resultam de GPAF.[3]

A prevalência do GPAF varia entre os diferentes grupos raciais e étnicos. As taxas mais elevadas foram reportadas nas populações inuíte e asiática, e as mais baixas foram reportadas nas populações africana e europeia.[4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] Estima-se que todas as formas de GPAF contabilizam cerca de 10% dos casos de glaucoma nos EUA, mas até 50% dos casos de glaucoma na populações asiáticas. Entre a população branca da Europa e dos EUA, estima-se que a prevalência de GPAF seja de 0.04% a 0.4%.[14] [15] A prevalência de GPAF na população inuíte é estimada em 2.65% a 4.8%.[10] [11] [12] [13]

As mulheres têm maior probabilidade de desenvolver GAF que os homens.[16] Geralmente, o GAF se desenvolve em indivíduos com mais de 50 anos de idade.[17]

Etiologia

O fechamento angular pode ser primário, secundário a outra doença óptica ou induzido por medicamentos.

As doenças oculares que podem causar glaucoma de ângulo fechado (GAF) incluem lente cataratogênica espessa (glaucoma facomórfico); lente ectópica (por exemplo, no contexto de trauma, bem como na síndrome de Marfan ou de Weill-Marchesani); neovascularização do ângulo após uma retinopatia diabética ou isquemia ocular; e tumores.

Medicamentos contendo sulfa podem ocasionar GAF ao causarem derrames no corpo supraciliar. Essa forma de GAF tem uma etiologia distinta e não é tratada da mesma forma que o glaucoma primário de ângulo fechado. Ela não responde à iridotomia periférica a laser e é tratada com corticosteroides tópicos e descontinuação do medicamento desencadeador, bem como medicamentos tópicos e sistêmicos que diminuem a pressão intraocular.

Fisiopatologia

O fechamento angular ocorre quando a íris periférica entra em contato com a rede trabecular (RT), seja de forma intermitente (fechamento aposicional) ou permanente (fechamento sinequial).

Os mecanismos específicos que causam o fechamento angular podem ser divididos em 2 categorias:

- Mecanismos que empurram a íris por trás, incluindo, mais comumente, o bloqueio pupilar relativo (no qual o acúmulo de líquidos na câmara posterior força a íris periférica anteriormente, causando arqueamento anterior da íris, estreitamento do ângulo e glaucoma agudo ou crônico de ângulo fechado), bem como síndrome de íris em platô, lente aumentada ou anteriormente deslocada, e glaucoma maligno.
- Mecanismos que puxam a íris em contato com a RT (por exemplo, contração de membrana inflamatória, como na uveíte, tecido fibrovascular, como na neovascularização da íris, ou endotélio da córnea, como na síndrome endotelial iridocorneana).

A fricção intermitente crônica entre a íris e a RT pode causar disfunção progressiva da RT. Com o tempo, formam-se adesões (sinéquias) entre a íris e partes da RT.

No final, a RT fica tão disfuncional e/ou obstruída que ocorre uma disfunção no fluxo de saída de líquidos do olho e a pressão intraocular (PIO) aumenta.[18]

Anatomicamente, a elevação prolongada da PIO causa alterações glaucomatosas na cabeça do nervo óptico e perda de axônios do nervo óptico, e, funcionalmente, perda progressiva de campo visual. Se não for tratado, este processo pode progredir para cegueira completa.

O fechamento angular geralmente é crônico e progressivo, mas, em raras vezes, manifesta-se como um ataque agudo de fechamento completo com sintomas graves.

Classificação

Classificação clínica[1]

Classificação do fechamento angular com base na presença ou ausência de sintomas

- Agudo: início abrupto de elevação sintomática da pressão intraocular (PIO) (>21 mmHg) decorrente do fechamento angular total, que não é autolimitado
- Subagudo (ou intermitente): início abrupto de elevação sintomática da PIO decorrente do fechamento angular total, que é autolimitado e recorrente
- Crônico: PIO elevada decorrente de fechamento angular que é assintomática.

Caso clínico

Caso clínico #1

Durante um exame oftalmológico de rotina, descobre-se que uma mulher de 50 anos de idade, sem sintomas nos olhos, apresenta pressão intraocular elevada de 42 mmHg em ambos os olhos. A fundoscopia mostra que a cabeça do nervo óptico parece normal, sem evidências de neuropatia glaucomatosa. A gonioscopia mostra que os ângulos da câmara anterior estão fechados em quase toda a circunferência.

Caso clínico #2

Uma mulher de 64 anos chega ao pronto-socorro com dor intensa ao redor do olho direito, com 4 horas de duração, acompanhada de visão turva naquele olho. Ela também sente náuseas. Os exames mostram que o olho direito está vermelho, com córnea edematosa e pupila dilatada que não responde à luz. A pressão intraocular está extremamente elevada (60 mmHg), somente no olho direito. O ângulo da câmara anterior está fechado em ambos os olhos.

Outras apresentações

Os pacientes podem se apresentar com sintomas com resolução espontânea de dor intermitente e/ou visão turva com halos ao redor de luzes observadas com um olho. Os pacientes também podem observar uma alteração na visão, que pode representar perda progressiva e crônica de longa duração do campo visual.

Abordagem

O glaucoma de ângulo fechado (GAF) agudo apresenta-se com alteração da visão ou frequentemente com sintomas agudos e graves, como dor no olho afetado, cefaleia e náuseas ou vômitos associados.[17] O GAF crônico geralmente é descoberto acidentalmente durante o exame de rotina ou durante exame por outras razões. O GAF também pode apresentar sintomas intermitentes recorrentes. Os pacientes com suspeita de GAF devem ser encaminhados imediatamente a um oftalmologista.

História

Dor no olho afetado, visão turva, halos ao redor de luzes observadas com um olho, cefaleia e náuseas ou vômitos associados sugerem GAF aguda.

A maioria dos pacientes com GAF crônica é assintomática. História de GAF aumenta o risco de fechamento angular no olho não afetado. Pode haver dor intermitente e/ou visão turva com halos ao redor de luzes observadas com um olho, o que apresenta resolução espontânea. O paciente pode reportar alteração na visão.

A história familiar do paciente deve ser avaliada, caso revele um parente com GAF.[17] [29]

O paciente pode estar tomando medicamentos que aumentam o risco de GAF, como medicamentos anticolinérgicos oculares tópicos (por exemplo, dilatadores de pupila) ou medicamentos sistêmicos (por exemplo, sulfonamidas, topiramato, fenotiazinas), já que estes induzem o estreitamento do ângulo.[27] É importante ficar atento e alerta quanto a medicamentos oftálmicos e sistêmicos que possam ocasionar GAF em pacientes predispostos.[30]

Exame

A acuidade visual deve ser testada, pois ela pode estar diminuída.[29]

O exame dos olhos pode mostrá-los vermelhos, com congestão vascular e edema da córnea. A pupila pode estar em média midríase, assimétrica ou oval durante ou após uma crise aguda de fechamento de ângulo. A reatividade da pupila pode ficar reduzida durante uma crise ou completamente ausente após uma crise. Defeito pupilar aferente relativo também pode estar presente.[17]

A pressão intraocular pode estar elevada acima de 21 mmHg.[31]

Investigações

O exame de lâmpada de fenda pode mostrar estreitamento da profundidade da câmara anterior central ou periférica, edema corneano, alterações no cristalino e perda endotelial corneana. Inflamação da câmara anterior e anormalidades na íris sugerem um ataque recente ou recorrente.[17]

A gonioscopia de ambos os olhos deve ser realizada em todos os pacientes nos quais haja suspeita de fechamento angular.[17] A gonioscopia se refere a técnicas utilizadas para a visualização do ângulo da câmara anterior do olho para avaliação das estruturas do ângulo. Lentes de contato especiais (lentes gonioscópicas) solucionam o problema de reflexo interno total dos raios de luz do ângulo da câmara e permitem a visualização do ângulo usando espelhos inclinados de forma oblíqua. O ângulo pode estar fechado, mesmo na ausência de outros sintomas ou sinais.

Se o médico não tiver certeza sobre os achados gonioscópicos, ele pode encaminhar o paciente para a obtenção de imagens objetivas do ângulo através de uma biomicroscopia ultrassônica ou de uma tomografia de coerência óptica.[17]

Testes automáticos de campo visual devem ser realizados rotineiramente, a fim de avaliar a presença e a extensão da perda glaucomatosa de campo visual.

Embora não seja viável para todos os pacientes, deve-se tentar avaliar o fundo do olho e a cabeça do nervo óptico usando um oftalmoscópio direto ou um biomicroscópio de lâmpada de fenda com uma lente indireta, a porção central de uma lente de gonioscopia ou uma câmera não midriática.[17]

A avaliação quantitativa objetiva do dano no nervo óptico pode ser obtida através de máquinas de imagens, como tomografia retiniana de Heidelberg, tomografia de coerência óptica e analisador de fibras nervosas GDx.[32]

É comum que as investigações e a confirmação do diagnóstico sejam completadas antes que o tratamento completo seja iniciado.

História e exame físico

Principais fatores diagnósticos

presença de fatores de risco (comuns)

- Os principais fatores de risco incluem gênero feminino, etnias inuíte ou asiática, hiperopia, uso de medicamentos que podem induzir estreitamento do ângulo e câmara anterior rasa.

halos ao redor de luzes (comuns)

- Presente nas formas aguda e subaguda, mas não na forma crônica de fechamento angular.

dor no olho ou na sobrancelha (comuns)

- Presente nas formas aguda e subaguda, mas não na forma crônica de fechamento angular.

cefaleia (comuns)

- Pode haver uma dor profunda, incômoda e periocular nas formas aguda e subaguda, mas não na forma crônica de fechamento angular.

náuseas e vômitos (comuns)

- Presente nas formas aguda e subaguda, mas não na forma crônica de fechamento angular.

acuidade visual reduzida (comuns)

- Presente nas formas aguda e subaguda, mas geralmente não na forma crônica de fechamento angular.

vermelhidão no olho (comuns)

- Presente nas formas aguda e subaguda, mas não na forma crônica de fechamento angular.

pressão intraocular elevada (PIO) (comuns)

- Em olhos sadios, a PIO geralmente é de 10 a 21 mmHg. Nos ataques agudos, a PIO eleva-se a níveis relativamente altos, geralmente acima de 40 mmHg. No glaucoma de ângulo fechado (GAF) crônico, a PIO pode estar variavelmente elevada dependendo da extensão do fechamento angular.

edema da córnea (comuns)

- Presente nas formas aguda e subaguda, mas não na forma crônica de fechamento angular.

pupila dilatada fixa (comuns)

- A isquemia da íris pode fazer com que a pupila se mantenha permanentemente fixa e dilatada.
- Presente nas formas aguda e subaguda, mas não na forma crônica de fechamento angular.

Outros fatores diagnósticos**achados oculares acidentais (comuns)**

- Na doença crônica, a maioria dos pacientes é assintomática e o glaucoma de ângulo fechado (GAF) é detectado acidentalmente como parte de um exame oftalmológico.

visão turva (comuns)

- Presente nas formas aguda e subaguda, mas não na forma crônica de fechamento angular.

histerese da córnea (comuns)

- Geralmente baixo no glaucoma. Valores mais baixos podem estar associados a um aumento do risco de progressão do glaucoma.[\[28\]](#)

alteração na visão (incomuns)

- Na verdade, esse é um novo reconhecimento da perda progressiva e crônica de campo visual de longa duração.

Fatores de risco

Fortes**sexo#feminino**

- As mulheres apresentam risco mais alto de GAF, em comparação com os homens.[\[16\]](#)
- A razão exata para isso não foi esclarecida, mas é provável que seja devido à combinação de fatores biológicos e socioeconômicos. Alguns especialistas acreditam que os hormônios sexuais de mulheres na pré-menopausa conferem um efeito protetor, que é perdido quando a mulher entra na menopausa.[\[16\]](#)

hiperopia

- A profundidade e o volume da câmara anterior são menores nos olhos hiperópicos (hipermetropes).[\[11\]](#) [\[19\]](#) [\[20\]](#)

câmara anterior periférica rasa

- Apresentar dimensões menores no segmento anterior é o principal fator de risco ocular para fechamento angular, com a profundidade da câmara anterior tendo a maior correlação com o fechamento angular e com o GAF.[21] [22]

fechamento angular no segundo olho

- Os fatores anatômicos dos dois olhos são quase sempre semelhantes. O olho contralateral não tratado tem 40% a 80% de chance de desenvolver um episódio agudo de ângulo fechado nos próximos 5 a 10 anos.[17] [23] [24]

etnias inuíte e asiática

- As taxas mais elevadas de GAF foram relatadas nas populações inuíte e asiática.[10] [11] [12] [13]

idade avançada

- Geralmente, o GAF se desenvolve em indivíduos com mais de 50 anos de idade.[17]
- O tamanho da lente aumenta progressivamente com a idade, o que comprime a região do ângulo da câmara anterior e a torna mais rasa.[25]

Fracos

história familiar

- A maioria dos casos de GAF é esporádica; no entanto, há um aumento da prevalência de fechamento do ângulo em indivíduos com familiares afetados.[17] [26]

uso de medicamentos que induzem o estreitamento do ângulo

- Dilatadores anticolinérgicos de pupila tópicos (por exemplo, ciclopentolato ou atropina) ou medicamentos sistêmicos (por exemplo, sulfonamidas, topiramato, fenotiazinas).[27]

histerese da córnea

- A histerese da córnea refere-se à resposta da córnea à compressão e liberação transitória por um tonômetro de sopro de ar (ou seja, a diferença entre a pressão de aplanção inicial e de rebote). Os valores podem ser mais baixos no glaucoma e valores mais baixos podem estar associados a um aumento do risco de progressão do glaucoma.[28]

Investigações

Primeiro exame a ser solicitado

Exame	Resultado
gonioscopia, exame do ângulo da câmara anterior - Exame definitivo para diagnóstico de fechamento angular. - A gonioscopia de ambos os olhos deve ser realizada em todos os pacientes nos quais haja suspeita de fechamento angular.^[17] Ela deve ser realizada antes de se instilar medicamentos dilatadores para excluir olhos suscetíveis a fechamento angular. - Se houver fechamento angular, a gonioscopia por compressão (recuo) com lente de quatro espelhos, ou semelhante, é particularmente útil para diferenciar o ângulo fechado com fechamento aposicional (reversível) ou sinequial (irreversível), bem como para permitir a avaliação da extensão das sinéquias anteriores periféricas. - Ela também é importante para a detecção da íris em platô e outras configurações anatômicas específicas. - Ela pode ser terapêutica para interromper o ataque de fechamento angular agudo.	a rede trabecular não é visível no ângulo fechado, pois a íris está em contato com ela
exame com lâmpada de fenda O melhor método para se examinar o disco óptico é com a lâmpada de fenda combinada com lente de alta resolução do polo posterior. A profundidade da câmara anterior deve ser observada, bem como o tamanho das lentes fácias.^[17]	câmara anterior rasa; e sinais de glaucoma: edema corneano, alterações no cristalino e perda endotelial corneana
perimetria estática automática Identifica a presença e quantifica a perda glaucomatosa de campo visual durante o diagnóstico inicial e, em seguida, durante os cuidados de acompanhamento.	defeitos de campo visual

Outros exames a serem considerados

Exame	Resultado
biomicroscopia ultrassônica • Pode ser solicitada para documentação objetiva do fechamento angular quando os achados durante o exame físico (gonioscopia) não estiverem claros. • Útil para demonstrar etiologias específicas para fechamento angular, como íris em platô ou fluido corporal supraciliar, e demonstrar alterações dinâmicas do ângulo na luz e no escuro, após outros testes provocativos e após o tratamento. • A biomicroscopia ultrassônica pode proporcionar melhor caracterização da íris posterior e do corpo ciliar que a tomografia de coerência óptica do segmento anterior.[17]	ângulo fechado; capacidade de oclusão do ângulo no escuro versus na luz; íris em platô ou fluido corporal supraciliar
tomografia de coerência óptica do segmento anterior (do ângulo) • Pode ser solicitada para documentação objetiva do fechamento angular quando os achados durante o exame físico (gonioscopia) não estiverem claros.[17] • Útil para demonstrar alterações dinâmicas do ângulo na luz e no escuro. • Menos capaz de definir etiologias específicas para fechamento angular devido à inabilidade de criar imagens posteriores à íris.	ângulo fechado; capacidade de oclusão do ângulo no escuro versus na luz
avaliação da cabeça do nervo óptico por fundoscopia • O fundo do olho e a cabeça do nervo óptico devem ser avaliados usando um oftalmoscópio direto ou um biomicroscópio de lâmpada de fenda com uma lente indireta, a porção central de uma lente de gonioscopia ou por meio de uma câmera não midriática.[17]	pode apresentar alterações de glaucoma, como escavação óptica grande e perda de fibra nervosa
tomografia de coerência óptica retiniana • Pode ser usado para avaliar a perda de tecido nervoso dentro e ao redor do nervo óptico, objetiva e quantitativamente.[17] [32]	quantifica o tecido neural dentro e ao redor do nervo óptico
tomografia retiniana de Heidelberg • Pode ser usado para avaliar a perda de tecido nervoso dentro e ao redor do nervo óptico, objetiva e quantitativamente.[32] • Ela apresenta isso em relação a um nomograma derivado de olhos saudáveis.	quantifica o tecido neural dentro e ao redor do nervo óptico
analisador de fibras nervosas GDx • Pode ser usado para avaliar a perda de tecido nervoso dentro e ao redor do nervo óptico, objetiva e quantitativamente.[32]	quantifica o tecido neural dentro e ao redor do nervo óptico

Novos exames

Exame	Resultado
histerese da córnea - A histerese da córnea refere-se à resposta da córnea à compressão e liberação transitória por um tonômetro de sopro de ar (ou seja, a diferença entre a pressão de aplanção inicial e de rebote). Os valores podem ser mais baixos no glaucoma e valores mais baixos podem estar associados a um aumento do risco de progressão do glaucoma.[28] - A interpretação pode ser afetada por outros fatores do hospedeiro (por exemplo, cirurgia, idade, comprimento axial, pressão intra-ocular). Sempre que a medição for possível, a histerese corneana pode ser utilizada para complementar outras avaliações estruturais e funcionais tanto para o risco de glaucoma como para o risco de progressão (valores mais baixos indicam aumento do risco). Consulte a bula do produto para valores de referência.[28] [33]	valores mais baixos observados naqueles com risco de diagnóstico ou progressão

Diagnósticos diferenciais

Condição	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Glaucoma de ângulo aberto (primário e secundário)	Clinicamente indistinguível do glaucoma de ângulo fechado (GAF) crônico.	A gonioscopia mostra um ângulo aberto.
Outras neuropatias ópticas (por exemplo, compressiva)	Os defeitos do campo visual são diferentes dos defeitos do glaucoma.	A pressão intraocular é normal. A gonioscopia mostra um ângulo aberto. Atrofia do nervo óptico (branqueamento do tecido) em contraste com perda de tecido e escavação.
Trauma ocular	- Olho vermelho agudo. Geralmente sem náuseas ou vômitos. História de trauma recente. - Pode haver sinais de trauma no exame ocular e nos anexos oculares (equimose na pálpebra, hifema, inflamação).	A pressão intraocular geralmente é normal. A gonioscopia mostra um ângulo aberto. A profundidade da câmara anterior geralmente é normal.
Ceratite	- Olho vermelho agudo. Geralmente sem náuseas ou vômitos. - Secreção conjuntival. Sinais de infiltrado infeccioso na córnea.	A pressão intraocular geralmente é normal. A gonioscopia mostra um ângulo aberto. A profundidade da câmara anterior geralmente é normal.
Aguda, conjuntivite	- Olho vermelho agudo. Geralmente sem náuseas ou vômitos. - Secreção conjuntival. Sinais de infiltrado infeccioso na córnea.	A pressão intraocular geralmente é normal. A gonioscopia mostra um ângulo aberto. A profundidade da câmara anterior geralmente é normal.
Úlcera da córnea	- Olho vermelho agudo. Geralmente sem náuseas ou vômitos. - Corpo estranho recente, uso de lentes de contato ou mau fechamento dos olhos conhecido (por exemplo, paralisia facial).	A pressão intraocular geralmente é normal. A gonioscopia mostra um ângulo aberto. A profundidade da câmara anterior geralmente é normal.
Episclerite ou esclerite	Olho vermelho agudo. Geralmente sem náuseas ou vômitos.	A pressão intraocular geralmente é normal. A gonioscopia mostra um ângulo aberto. A profundidade da câmara

Condição	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
	Doença sistêmica conhecida, como artrite reumatoide.	anterior geralmente é normal.
Lesão química	- Olho vermelho agudo. - História de exposição a produtos químicos.	A pressão intraocular pode estar elevada, mas a gonioscopia mostra um ângulo aberto.

Critérios

Ataques agudos de fechamento angular[23]

- Presença de pelo menos 2 dos sintomas a seguir: dor ocular ou periocular, náuseas e/ou vômitos, história antecedente de turvamento intermitente da visão com halos.
- Apresenta-se com pressão intraocular (PIO) >21 mmHg.
- Presença de pelo menos 3 dos sinais a seguir: hiperemia conjuntival, edema epitelial corneano, pupila levemente dilatada e não reativa e câmara anterior rasa.

Ataques crônicos de fechamento angular[34]

Desenvolvido para uso em pesquisas de prevalência. Ele identifica 3 estágios na história natural do fechamento angular:

- Suspeita de fechamento angular primário: um "ângulo oclusivo", com PIO, disco óptico e campo visual normais, sem evidências de formação de sinéquias anteriores periféricas (SAP).
- Fechamento angular primário: um "ângulo oclusivo" com PIO elevada e/ou SAP primárias. Disco óptico e campo normais.
- Glaucoma de ângulo fechado primário: fechamento angular primário com evidências de danos glaucomatosos do disco óptico e do campo visual.

Rastreamento

Populações para o rastreamento

O glaucoma é a segunda principal causa de cegueira no mundo. Metade dos casos se devem ao fechamento angular.[3] Como o fechamento angular pode ser potencialmente prevenido, o rastreamento é imensamente importante.

Pessoas com 40 anos ou mais submetidas a um exame ocular, seja de rotina ou por uma razão específica, devem ser rastreadas quanto a fechamento angular.[3] [13]

Exames a serem usados

O exame definitivo para identificação do fechamento angular e olhos em risco é a gonioscopia.

Outros métodos para identificar olhos em risco incluem medição da profundidade da câmara anterior (PCA) através de ultrassonografia e determinar a proporção entre a PCA e o comprimento axial. Ultrassonografia

de alta frequência (biomicroscopia ultrassônica, UBM) ou tomografia de coerência óptica (TCO) do segmento anterior também podem ser usadas para se obter imagens do ângulo.

Abordagem

A American Academy of Ophthalmology dá suporte ao encaminhamento imediato e apropriado de indivíduos a um oftalmologista quando apresentam pressão intraocular em nível anormal, perda transitória ou sustentada de qualquer parte do campo visual ou histórico familiar de glaucoma (especialmente se o paciente é de origem africana ou hispânica).[35]

Tratamento clínico inicial do episódio agudo

O objetivo imediato do tratamento é aliviar os sintomas agudos, reduzir a pressão intraocular (PIO) e depurar o edema corneano.[17] Isso geralmente é alcançado com terapia medicamentosa.[17] [24] Os inibidores orais, tópicos ou intravenosos da anidrase carbônica, os betabloqueadores tópicos e os agonistas alfa-2 adrenérgicos tópicos diminuem a PIO pela supressão da produção do humor aquoso.[17] Os betabloqueadores reduzem a PIO em aproximadamente 20% a 25%.[36] Os agonistas alfa reduzem a PIO em aproximadamente 18% a 35%.[36] Os inibidores da anidrase carbônica, os betabloqueadores tópicos ou os agentes alfa-2 adrenérgicos podem ser usados como terapias de primeira linha isoladamente ou, em geral, em combinação.

Em pacientes nos quais se acredita que o fechamento angular se deva a bloqueio pupilar ou síndrome de íris em platô, os agentes colinérgicos (como a pilocarpina) devem ser iniciados depois que a PIO diminuir para <40 mmHg.[36] Paradoxalmente, eles podem resultar na redução de profundidade da câmara anterior e no estreitamento do ângulo em olhos com fechamento angular secundário a mecanismo induzido pela lente ou por desvio do aquoso (glaucoma maligno). Logo, eles são contraindicados nesses casos.[37] A endentação corneana pode ajudar a romper o bloqueio pupilar.[17]

Se esses tratamentos médicos não obtiverem sucesso, devem-se utilizar agentes hiperosmóticos. Os agentes hiperosmóticos também são utilizados inicialmente quando as pressões estiverem excessivamente altas.[17]

Após a resolução do ataque agudo, o tratamento cirúrgico definitivo deve ser realizado dentro de 24 a 48 horas, com o objetivo de atingir um ângulo aberto persistente.

Manejo cirúrgico inicial do episódio agudo

Caso não seja possível diminuir a pressão intraocular (PIO) com terapia medicamentosa, uma paracentese da câmara anterior pode oferecer resolução imediata. Geralmente, isso resulta na eliminação do edema da córnea, o que pode facilitar uma iridotomia periférica a laser. Um estudo mostrou que isso também pode beneficiar os desfechos de uma consequente intervenção cirúrgica.[38] Esse estudo prospectivo randomizou pacientes para que eles recebessem ou não paracentese na apresentação, com ambos os grupos sendo submetidos a cirurgia (trabeculectomia). A paracentese reduziu significativamente a PIO em todos os pacientes, sem eventos adversos graves. Foi observada uma inflamação pós-trabeculectomia em alguns olhos e em nível inferior no grupo da paracentese. Além disso, a porcentagem de bolhas filtrantes funcionais, a taxa de sucesso da trabeculectomia e a taxa de recuperação visual foram de superioridade estatisticamente significativa no grupo da paracentese. Esse estudo dá suporte à diminuição aguda da PIO com a paracentese na apresentação de glaucoma agudo de ângulo fechado e sugere benefício no sucesso de longo prazo da trabeculectomia nesses pacientes.

Manejo cirúrgico definitivo para o glaucoma de ângulo fechado (GAF) crônico e após a resolução do ataque agudo

O tratamento definitivo tem como objetivo obter um ângulo aberto persistente.

A iridotomia periférica a laser (IPL), na qual se usa um laser para fazer uma abertura na íris, geralmente é bem-sucedida para o glaucoma agudo de ângulo fechado.[17] [39] [40] [41] [42]

A IPL alivia o bloqueio pupilar permitindo que o humor aquoso contorne a pupila. O diferencial de pressão entre as câmaras anterior e posterior é eliminado e a íris perde sua configuração convexa, ficando inclinada em relação à rede trabecular (RT), resultando na abertura ou no alargamento do ângulo.[40] [41] [43] [44] [45] A IPL é indicada em todos os olhos com fechamento de ângulo primário e, geralmente, nos olhos contralaterais, pois a maioria dos olhos contralaterais também desenvolve alterações glaucomatosas.[24] [46] [47] [48] [49] Um olho contralateral não tratado tem 40% a 80% de risco de evoluir para um ataque agudo. Logo, recomenda-se que o olho contralateral seja tratado de forma profilática com iridotomia periférica a laser caso o ângulo da câmara se encontre anatomicamente estreito.[17] [24] [47] [48] [49]

Os fatores associados ao fechamento angular persistente após a IPL incluem ângulo mais estreito, íris espessa, corpo ciliar posicionado anteriormente e maior cavidade do cristalino.[50]

A iridoplastia por laser (também conhecida como gonioplastia) pode ser considerada na presença de uma IPL patente com ângulo aposicional residual. Neste procedimento, utiliza-se um laser de argônio para fazer queimaduras com retração em toda a circunferência da íris periférica, a fim de empurrá-la para longe da RT.[51]

Se o fechamento angular residual for atribuído à lente, deve-se considerar uma cirurgia de extração da lente, com ou sem goniossinequiálise.[52] [53] [54] [55] [56]

Os agentes colinérgicos podem ser usados caso haja fechamento angular residual após o tratamento com laser. Esses agentes podem causar constrição da pupila, afinando a íris e empurrando-a para longe da parede interna do olho e da rede trabecular (RT), abrindo, dessa forma, o ângulo.

PIO persistentemente elevada em pacientes com GAF apesar da cirurgia

Se a PIO continuar elevada após tais medidas no glaucoma agudo de ângulo fechado, bem como em casos de glaucoma crônico de ângulo fechado, ela é diminuída de forma semelhante ao glaucoma de ângulo aberto, com medicamentos que diminuem a PIO; caso eles não sejam eficazes, deve-se considerar uma cirurgia para diminuir a PIO.[17] [57]

Os análogos da prostaglandina oftálmicos tópicos atuam de forma a aumentar o fluxo uveoescleral. Eles atingem a intensidade máxima de eficácia 8 a 12 horas após a administração, por isso não são usados durante ataques agudos.[36] No entanto, como terapia crônica, eles são os agentes mais potentes disponíveis para reduzir a PIO e devem ser usados como primeira opção.[58] [59] Os betabloqueadores tópicos e os agonistas alfa-2-adrenérgicos também podem ser usados. Em geral, eles são usados isoladamente ou em combinação, a critério do médico.

A terapia crônica com inibidores sistêmicos da anidrase carbônica não é comumente utilizada devido aos inúmeros efeitos adversos do uso sistêmico e deve ser reservada a pacientes com glaucoma refratário a outros tratamentos médicos.[36]

Não é comum que a PIO se mantenha elevada mesmo tomando-se todas essas medidas; nesse caso, indica-se cirurgia para diminuir a PIO, como trabeculectomia ou implante de tubo.[60] [61]

Episódio repetido de GAF agudo

Se o mecanismo de fechamento angular não tiver sido eliminado, pode ocorrer um novo episódio agudo. Nesse caso, o médico deve procurar o mecanismo específico daquele fechamento angular e tratá-lo de acordo. Também é importante, em tais casos, verificar se a iridotomia periférica está patente.

Visão geral do algoritmo de tratamento

Observe que as formulações/vias e doses podem diferir entre nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. As recomendações de tratamento são específicas para os grupos de pacientes: [consulte o aviso legal](#)

Aguda (Resumo)	
apresentação inicial: glaucoma agudo de ângulo fechado	
1a.	inibidores da anidrase carbônica e/ou betabloqueadores tópicos e/ou agonistas alfa-2 tópicos
adjunta	agonistas colinérgicos de uso tópico (solução oftálmica)
adjunta	agentes hiperosmóticos
associado a	iridotomia periférica a laser após ataque agudo ser resolvido (após edema da córnea ser resolvido)
2a.	paracentese da câmara anterior
associado a	iridotomia periférica a laser após ataque agudo ser resolvido (após edema da córnea ser resolvido)
apresentação inicial: glaucoma crônico de ângulo fechado	
1a.	iridotomia periférica a laser

Contínua		(Resumo)
fechamento angular residual após iridotomia periférica a laser com pressão intraocular elevada		
	1a.	análogos da prostaglandinas de uso tópico e/ou betabloqueadores tópicos e/ou agonistas alfa-2 tópicos
	adjunta	inibidores da anidrase carbônica
	adjunta	iridoplastia periférica com laser de argônio (quando houver componente de íris em platô)
	adjunta	cirurgia de extração da lente ± goniossinequiálise
	adjunta	agonistas colinérgicos tópicos
	adjunta	trabeculectomia ou implante de tubo
episódio repetido de glaucoma agudo de ângulo fechado		
	1a.	reavaliação

Algoritmo de tratamento

Observe que as formulações/vias e doses podem diferir entre nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. As recomendações de tratamento são específicas para os grupos de pacientes: [consulte o aviso legal](#)

Aguda

apresentação inicial: glaucoma agudo de ângulo fechado

1a. inibidores da anidrase carbônica e/ou betabloqueadores tópicos e/ou agonistas alfa-2 tópicos

Opções primárias

» [dorzolamida \(solução oftálmica\)](#): (2%) 1 gota no(s) olho(s) afetado(s) duas ou três vezes ao dia

-ou-

» [brinzolamida oftálmica](#): (1%) 1 gota no(s) olho(s) afetado(s) duas ou três vezes ao dia

-ou-

» [acetazolamida](#): 125-250 mg por via oral (liberação imediata) até quatro vezes ao dia, máximo de 1000 mg/dia; 250-500 mg por via intravenosa a cada 2-4 horas, máximo de 1000 mg/dia

-ou-

» [metazolamida](#): 50-100 mg por via oral duas ou três vezes ao dia

--E/OU--

» [timolol oftálmico](#): (0.25% ou 0.5%) 1 gota no(s) olho(s) afetado(s) duas vezes ao dia; (gel a 0.5%) 1 gota no(s) olho(s) afetado(s) uma vez ao dia

-ou-

» [levobunolol \(solução oftálmica\)](#): (0.25%) 1-2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) duas vezes ao dia; (0.5%) 1-2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) uma vez ao dia

-ou-

» [betaxolol \(solução oftálmica\)](#): (0.5%) 1-2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) duas vezes ao dia

--E/OU--

» [brimonidina \(solução oftálmica\)](#): (0.1 a 0.2%) 1 gota no(s) olho(s) afetado(s) três vezes ao dia

» Os inibidores da anidrase carbônica diminuem a formação do humor aquoso e comumente são usados como terapia de primeira linha em combinação com betabloqueadores e agonistas alfa-2. A dorzolamida e a brinzolamida tópicas são preferidas à acetazolamida e à metazolamida sistêmicas. Os betabloqueadores

Aguda

adjunta

tópicos diminuem a pressão intraocular (PIO) suprimindo a produção do humor aquoso. Os betabloqueadores reduzem a PIO em aproximadamente 20% a 25%.[36] Os agonistas alfa-2-adrenérgicos tópicos diminuem a PIO suprimindo a produção de humor aquoso. Os agonistas alfa reduzem a PIO em aproximadamente 18% a 35%.[36]

agonistas colinérgicos de uso tópico (solução oftálmica)

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **pilocarpina (solução oftálmica)**: (1-2%) 1 gota no(s) olho(s) afetado(s) até quatro vezes ao dia

» Quando houver suspeita de que o glaucoma de ângulo fechado seja secundário ao bloqueio pupilar ou à síndrome da íris em platô, e assim que a pressão intraocular (PIO) for <40 mmHg esses agentes poderão ser incorporados.

» Esses agentes podem causar constrição da pupila, afinando a íris e empurrando-a para longe da parede interna do olho e da rede trabecular – abrindo, dessa forma, o ângulo.

» A frequência da instilação e a concentração de pilocarpina são determinadas pela resposta. Os pacientes com forte pigmentação na íris podem precisar de concentrações mais altas.

» No ataque agudo, soluções a 1% a 2% são preferidas. Mióticos mais fortes podem aumentar o bloqueio pupilar. Paradoxalmente, eles podem resultar na redução de profundidade da câmara anterior e no estreitamento do ângulo em olhos com fechamento angular secundário a mecanismo induzido por lente ou desvio do aquoso. Logo, eles são contraindicados nesses casos.

» Os pacientes podem ser mantidos na pilocarpina enquanto a PIO estiver controlada e não ocorrer deterioração dos campos visuais.

adjunta

agentes hiperosmóticos

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **manitol**: 1.5 a 2 g/kg por via intravenosa ao longo de 30 minutos

Aguda

» Caso haja falha no tratamento médico inicial ou caso a pressão intraocular (PIO) esteja acima de 50 mmHg, os agentes hiperosmóticos são usados para controlar os episódios agudos de PIO elevada. Eles raramente são administrados por mais que algumas horas, pois seus efeitos são temporários.

» Indicados para pacientes nos quais os tratamentos médicos não foram bem-sucedidos ou se as pressões estiverem excessivamente altas.

associado a iridotomia periférica a laser após ataque agudo ser resolvido (após edema da córnea ser resolvido)

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

» A iridotomia periférica a laser (IPL) geralmente é bem-sucedida.[17] [39] [40] [41] [42]

» A IPL alivia o bloqueio pupilar permitindo que o humor aquoso contorne a pupila. O diferencial de pressão entre as câmaras anterior e posterior é eliminado e a íris perde sua configuração convexa, ficando inclinada em relação à rede trabecular (RT), resultando na abertura ou no alargamento do ângulo. A IPL é indicada para todos os olhos com fechamento angular e, geralmente, também nos olhos contralaterais, já que, no geral, ambos os olhos possuem a mesma predisposição anatômica para aumento do bloqueio pupilar, bem como alto risco de evoluir para fechamento angular agudo.

» Um olho contralateral não tratado tem 40% a 80% de risco de evoluir para um ataque agudo. Logo, recomenda-se que o olho contralateral seja tratado de forma profilática com iridotomia periférica a laser caso o ângulo da câmara se encontre anatomicamente estreito.[17] [24] [47] [48] [49]

2a. paracentese da câmara anterior

» Caso não seja possível diminuir a pressão intraocular (PIO) com terapia medicamentosa, uma paracentese da câmara anterior pode oferecer resolução imediata. Geralmente, isso resulta na eliminação do edema da córnea, o que pode facilitar uma iridotomia periférica a laser. Um estudo mostrou que isso também pode beneficiar os desfechos de uma consequente intervenção cirúrgica.[38]

» Esse estudo prospectivo randomizou pacientes para que eles recebessem ou não paracentese na apresentação, com

Aguda

ambos os grupos sendo submetidos a cirurgia (trabeculectomia). A paracentese reduziu significativamente a PIO em todos os pacientes, sem eventos adversos graves. Foi observada uma inflamação pós-trabeculectomia em alguns olhos e, em nível inferior, no grupo da paracentese. Além disso, a porcentagem de bolhas filtrantes funcionais, a taxa de sucesso da trabeculectomia e a taxa de recuperação visual foram de superioridade estatisticamente significativa no grupo da paracentese.

associado a iridotomia periférica a laser após ataque agudo ser resolvido (após edema da córnea ser resolvido)

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

» A iridotomia periférica a laser (IPL) geralmente é bem-sucedida.[17] [39] [40] [41] [42]

» A IPL alivia o bloqueio pupilar permitindo que o humor aquoso contorne a pupila. O diferencial de pressão entre as câmaras anterior e posterior é eliminado e a íris perde sua configuração convexa, ficando inclinada em relação à rede trabecular (RT), resultando na abertura ou no alargamento do ângulo. A IPL é indicada para todos os olhos com fechamento angular e, geralmente, também nos olhos contralaterais, já que, no geral, ambos os olhos possuem a mesma predisposição anatômica para aumento do bloqueio pupilar, bem como alto risco de evoluir para fechamento angular agudo.

» Um olho contralateral não tratado tem 40% a 80% de risco de evoluir para um ataque agudo. Logo, recomenda-se que o olho contralateral seja tratado de forma profilática com iridotomia periférica a laser caso o ângulo da câmara se encontre anatomicamente estreito.[17] [24] [47] [48] [49]

apresentação inicial: glaucoma crônico de ângulo fechado

1a. iridotomia periférica a laser

» A iridotomia periférica a laser (IPL) geralmente é bem-sucedida.[17] [39] [40] [41] [42]

» A IPL alivia o bloqueio pupilar permitindo que o humor aquoso contorne a pupila. O diferencial de pressão entre as câmaras anterior e posterior é eliminado e a íris perde sua configuração convexa, ficando inclinada em relação à rede trabecular (RT), resultando na abertura ou no alargamento do ângulo. A IPL é indicada para todos os olhos com fechamento angular e,

Aguda

geralmente, também nos olhos contralaterais, já que, no geral, ambos os olhos possuem a mesma predisposição anatômica para aumento do bloqueio pupilar, bem como alto risco de evoluir para fechamento angular agudo.

» Um olho contralateral não tratado tem 40% a 80% de risco de evoluir para um ataque agudo. Logo, recomenda-se que o olho contralateral seja tratado de forma profilática com iridotomia periférica a laser caso o ângulo da câmara se encontre anatomicamente estreito.[\[17\]](#) [\[24\]](#) [\[47\]](#) [\[48\]](#) [\[49\]](#)

Contínua

fechamento angular residual após
iridotomia periférica a laser com
pressão intraocular elevada

1a. análogos da prostaglandinas de uso tópico e/ou betabloqueadores tópicos e/ou agonistas alfa-2 tópicos

Opções primárias

» **latanoprost** (solução oftálmica): (0.005%)
1 gota no(s) olho(s) afetado(s) uma vez ao
dia à noite

-ou-

» **travoprost** (solução oftálmica): (0.004%) 1
gota no(s) olho(s) afetado(s) uma vez ao dia
à noite

-ou-

» **bimatoprost** (solução oftálmica): (0.03%) 1
gota no(s) olho(s) afetado(s) uma vez ao dia
à noite

--E/OU--

» **timolol oftálmico**: (0.25% ou 0.5%) 1 gota
no(s) olho(s) afetado(s) duas vezes ao dia;
(gel a 0.5%) 1 gota no(s) olho(s) afetado(s)
uma vez ao dia

-ou-

» **levobunolol** (solução oftálmica): (0.25%)
1-2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) duas
vezes ao dia; (0.5%) 1-2 gotas no(s) olho(s)
afetado(s) uma vez ao dia

-ou-

» **betaxolol** (solução oftálmica): (0.5%) 1-2
gotas no(s) olho(s) afetado(s) duas vezes ao
dia

--E/OU--

» **brimonidina** (solução oftálmica): (0.1 a
0.2%) 1 gota no(s) olho(s) afetado(s) três
vezes ao dia

-ou-

» **apraclonidina** (solução oftálmica): (0.5%)
1-2 gotas no(s) olho(s) afetado(s) três vezes
ao dia

» Esses agentes geralmente são usados individualmente, mas também podem ser usados em combinação. Eles podem ser usados em casos refratários. A latanoprost foi associada a uma menor incidência de hiperemia conjuntival que outros análogos da prostaglandina.[62] Os análogos da prostaglandina oftálmicos tópicos atuam de forma a aumentar o fluxo aquoso, atingindo a eficácia máxima 10 a 14 horas após a administração. Eles são os agentes mais potentes para diminuir a pressão intraocular

Contínua

(PIO). A latanoprostá e a travoprostá são preferidas à bimatoprostá. Os betabloqueadores tópicos diminuem a PIO suprimindo a produção do humor aquoso.

» Os agonistas alfa-2-adrenérgicos tópicos diminuem a PIO suprimindo a produção de humor aquoso. Pode ou não haver a necessidade de agonistas colinérgicos tópicos.

adjunta **inibidores da anidrase carbônica**

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **dorzolamida (solução oftálmica)**: (2%) 1 gota no(s) olho(s) afetado(s) duas ou três vezes ao dia

ou

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

Opções secundárias

» **acetazolamida**: 125-250 mg por via oral (liberação imediata) até quatro vezes ao dia, máximo de 1000 mg/dia; 250-500 mg por via intravenosa a cada 2-4 horas, máximo de 1000 mg/dia

ou

» **metazolamida**: 50-100 mg por via oral duas ou três vezes ao dia

» Os inibidores da anidrase carbônica diminuem a formação de humor aquoso. A dorzolamida e a brinzolamida tópicas são preferidas à acetazolamida e à metazolamida sistêmicas.

» A terapia com inibidores sistêmicos da anidrase carbônica não é comumente utilizada devido aos inúmeros efeitos colaterais do uso sistêmico, e deve ser reservada a pacientes com glaucoma refratário a outros tratamentos médicos.^[36]

adjunta **iridoplastia periférica com laser de argônio (quando houver componente de íris em platô)**

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Se ocorrer fechamento angular residual na presença de iridotomia periférica a laser (IPL)

Contínua

adjunta

patente, deve-se realizar mais uma cirurgia por laser. A iridoplastia periférica com laser de argônio (IPLA) é um procedimento durante o qual são feitas queimaduras de retração na íris periférica com o objetivo de afiná-la e empurrá-la para longe da rede trabecular (RT).

cirurgia de extração da lente ± goniossinequiálise

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Se o fechamento angular residual for atribuído à lente empurrando para a frente a íris, deve-se considerar uma cirurgia de extração da lente, como ou sem goniossinequiálise.

adjunta

agonistas colinérgicos tópicos

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **pilocarpina (solução oftálmica):** (1-2%) 1 gota no(s) olho(s) afetado(s) até quatro vezes ao dia

» Os agentes colinérgicos podem ser usados caso haja fechamento angular residual após o tratamento com laser. Esses agentes podem causar constrição da pupila, afinando a íris e empurrando-a para longe da parede interna do olho e da rede trabecular (RT), abrindo, dessa forma, o ângulo.

» A frequência da instilação e a concentração de pilocarpina são determinadas pela resposta. Os pacientes com forte pigmentação na íris podem precisar de concentrações mais altas.

» No ataque agudo, soluções a 1% a 2% são preferidas. Mióticos mais fortes podem aumentar o bloqueio pupilar.

» Os pacientes podem ser mantidos na pilocarpina enquanto a pressão intraocular estiver controlada e não ocorrer deterioração dos campos visuais.

adjunta

trabeculectomia ou implante de tubo

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Não é comum que a pressão intraocular (PIO) se mantenha elevada mesmo tomando-se as medidas médicas e cirúrgicas; nesse caso, indica-se cirurgia para diminuir a PIO, como trabeculectomia ou implante de tubo.^{[60] [61]}

Contínua**episódio repetido de glaucoma
agudo de ângulo fechado****1a. reavaliação**

» Se o mecanismo de fechamento angular não tiver sido eliminado, pode ocorrer um novo episódio agudo. Nesse caso, além do tratamento padrão do episódio agudo, o médico deve procurar o mecanismo específico daquele fechamento angular e tratá-lo de acordo. É importante, em tais casos, verificar se a iridotomia periférica está patente.

Novidades

Tratamento cirúrgico para ataques de fechamento angular agudo

Alguns poucos relatórios sugerem que um ataque agudo de fechamento angular pode ser resolvido por meios cirúrgicos, como paracentese da câmara anterior, a fim de diminuir agudamente a pressão intraocular (PIO) e quebrar o ciclo de aumento da PIO. Ela também pode permitir a eliminação do edema de córnea para facilitar a iridotomia periférica a laser (IPL). Outros relatórios recomendam a iridoplastia por laser, o recuo da córnea ou extração do cristalino transparente ou da catarata.^{[63] [64]}

Tratamento cirúrgico para glaucoma crônico de ângulo fechado

O tratamento do glaucoma de ângulo fechado crônico é semelhante ao do glaucoma de ângulo aberto. Os procedimentos desenvolvidos para tratar o glaucoma de ângulo fechado crônico incluem o implante EXPRESS para glaucoma, a canaloplastia, o trabectome e o stent de microbypass trabecular.^{[65] [66] [67]}

Prevenção secundária

A reabilitação visual deve ser individualizada para cada paciente e estender-se além da terapia medicamentosa para melhorar outros desfechos significativos (por exemplo, leitura, atividades de vida diária, segurança, participação comunitária e bem-estar psicossocial).^[73] Considere o encaminhamento para serviços de reabilitação especializados, quando disponíveis.

Discussões com os pacientes

Após um episódio de glaucoma agudo de ângulo fechado, os pacientes, conforme instruído, devem ser acompanhados regularmente por um oftalmologista a fim de verificar a patência das iridotomias. Os sinais e os sintomas do fechamento angular agudo repetido devem ser explicados ao paciente e eles devem ser orientados a voltar imediatamente ou a ir ao pronto-socorro caso suspeitem de um episódio repetido. Caso tenha sido verificado um dano no nervo ótico, o paciente deve ser orientado de que precisa iniciar o tratamento para glaucoma crônico. Os pacientes com glaucoma crônico de ângulo fechado devem ser acompanhados regularmente para tratamento do glaucoma crônico.

Problemas na funcionalidade psicossocial e na mobilidade podem surgir particularmente cedo nos pacientes com glaucoma (por exemplo, com a perda do campo periférico). Forneça informações sobre reabilitação visual a pacientes com qualquer grau de perda da visão, pois mesmo uma perda inicial pode estar associada a incapacidade.

Monitoramento

Monitoramento

Após a resolução de um episódio de glaucoma agudo de ângulo fechado, os olhos devem ser avaliados quanto ao grau do fechamento angular, à presença de sinéquias anteriores periféricas (SAP), ao grau de catarata e aos danos ao disco óptico e ao campo visual. A pressão intraocular (PIO) deve ser avaliada várias vezes para detectar um aumento assintomático da PIO. O segundo olho deve ser avaliado e tratado para prevenir um ataque.[5] [72]

Após resolver o episódio agudo de fechamento de ângulo, os pacientes com ângulo aberto residual ou uma combinação de ângulo aberto e SAP devem ser acompanhados em intervalos adequados para verificar o aumento da SAP. Uma nova gonioscopia deve ser realizada para avaliar a extensão da SAP e para verificar o desenvolvimento de fechamento de ângulo secundário. O momento em que o acompanhamento subsequente ocorrerá depende dos achados clínicos e do julgamento do oftalmologista responsável pelo tratamento.[17]

Complicações

Complicações	Período de ocorrência	Probabilidade
oclusão de veia retiniana	curto prazo	Médias
Esta complicação pode ser prevenida pela redução imediata da pressão intraocular (PIO). Assim que isso ocorrer, não há tratamento imediato específico.		
perda da visão	curto prazo	Médias
Essa complicação pode ser prevenida através da redução imediata da PIO.		
sangramento da câmara anterior relacionado à iridotomia periférica a laser (IPL)	curto prazo	Médias
De 30% a 41% dos pacientes apresentam sangramento da câmara anterior após uma IPL.[50]		
evolução da catarata relacionada à iridotomia periférica a laser (IPL)	longo prazo	Médias
De 23% a 39% dos pacientes apresentam evolução da catarata após uma IPL.[50]		
ataque no olho contralateral	variável	alta
O olho contralateral, que geralmente possui a mesma predisposição anatômica ao aumento do bloqueio pupilar, tem um alto risco de evoluir para fechamento angular agudo. Um olho contralateral não tratado tem 40% a 80% de risco de evoluir para um ataque agudo. Recomenda-se que o olho contralateral seja tratado de forma profilática com iridotomia periférica a laser caso o ângulo da câmara se encontre anatomicamente estreito.[17] [24] [47] [48] [49]		
diminuição permanente da acuidade visual	variável	Médias
Os pacientes com glaucoma primário de ângulo fechado (GPAF) geralmente se apresentam com uma PIO superior e perda de campo visual mais avançada que aqueles com glaucoma primário de ângulo aberto (GPAA).[31] Esses achados sugerem que o GPAF é uma doença que depende mais da PIO. Após um tratamento bem-sucedido do fechamento angular primário agudo, há evidências de que a espessura da camada de fibra nervosa da retina diminui significativamente dentro de 16 semanas após o ataque.[23] O tratamento adequado e imediato com diminuição da PIO irá reduzir o risco de lesão permanente nas células e axônios do gânglio retiniano.		
disfotopsia relacionada à iridotomia periférica a laser (IPL)	variável	baixa
De 2% a 11% dos pacientes relatam disfotopsia após uma IPL.[50] Geralmente ela remite com o tempo.[71]		

Complicações	Período de ocorrência	Probabilidade
pico de pressão intraocular (PIO) relacionada à iridotomia periférica a laser (IPL)	variável	baixa
De 6% a 10% dos pacientes apresentam picos de PIO (aumento de 8-17 mmHg em relação à pressão inicial) após uma IPL. [50]		

Prognóstico

O prognóstico que se segue a um episódio de glaucoma agudo de ângulo fechado é favorável se a pressão intraocular (PIO) puder ser controlada. Reporta-se que a PIO pode ser controlada com iridotomia periférica a laser isoladamente em 42% a 72%, e mais frequentemente em pessoas brancas que em asiáticos.[\[54\]](#) [\[56\]](#)

Para pacientes com glaucoma crônico de ângulo fechado, com controle da PIO, a deterioração visual progressiva pode ser controlada. A eficácia da iridotomia periférica para o controle da doença depende do mecanismo subjacente e do estágio da doença no diagnóstico.[\[68\]](#)

Um extensão maior de sinéquias anteriores periféricas (SAP), uma PIO mais elevada e uma razão escavação/disco maior são todos preditores de baixo controle da pressão após iridotomia.[\[69\]](#)

Assim que houver o desenvolvimento de neuropatia óptica glaucomatosa (definida como um dano estrutural do disco e/ou perda de campo visual), quase todos os casos (94% a 100%) irão precisar de tratamento adicional para controlar a PIO.[\[70\]](#)

Diretrizes diagnósticas

Reino Unido

Glaucoma referral and safe discharge (<https://www.sign.ac.uk/our-guidelines>)

Publicado por: Scottish Intercollegiate Guidelines Network

Última publicação: 2015

Europa

Terminology and guidelines for glaucoma (5th edition) (<http://www.eugs.org/eng/guidelines.asp>)

Publicado por: European Glaucoma Society

Última publicação: 2021

Internacional

Glaucoma eye care (<https://icoph.org/eye-care-delivery/glaucoma>)

Publicado por: International Council of Ophthalmology

Última publicação: 2016

América do Norte

Glaucoma summary benchmarks - 2023 (<https://www.aao.org/education/guidelines-browse>)

Publicado por: American Academy of Ophthalmology

Última publicação: 2023

Primary angle-closure disease preferred practice pattern (<https://www.aao.org/education/guidelines-browse>)

Publicado por: American Academy of Ophthalmology

Última publicação: 2020

Comprehensive adult medical eye evaluation preferred practice pattern (<https://www.aao.org/education/guidelines-browse>)

Publicado por: American Academy of Ophthalmology

Última publicação: 2020

Comprehensive adult eye and vision examination (<http://www.aoa.org/optometrists/tools-and-resources/clinical-care-publications/clinical-practice-guidelines?sso=y>)

Publicado por: American Optometric Association

Última publicação: 2015

América Latina

Angle-closure glaucoma: diagnosis (<http://www.icoph.org/resources/336/Angle-closure-Glaucoma-Diagnosis.html>)

Publicado por: Brazilian Council of Ophthalmology

Última publicação: 2014

Diretrizes de tratamento

Europa

Treatment of chronic primary angle-closure glaucoma (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25459683>)

Publicado por: Glaucoma Society of Spain (Sociedad Espanola de Glaucoma)

Última publicação: 2015

Internacional

Glaucoma eye care (<https://icoph.org/eye-care-delivery/glaucoma>)

Publicado por: International Council of Ophthalmology

Última publicação: 2016

América do Norte

Vision rehabilitation preferred practice pattern (<https://www.aao.org/education/guidelines-browse>)

Publicado por: American Academy of Ophthalmology

Última publicação: 2022

Glaucoma summary benchmarks - 2023 (<https://www.aao.org/education/guidelines-browse>)

Publicado por: American Academy of Ophthalmology

Última publicação: 2023

Primary angle-closure disease preferred practice pattern (<https://www.aao.org/education/guidelines-browse>)

Publicado por: American Academy of Ophthalmology

Última publicação: 2020

Comprehensive adult medical eye evaluation preferred practice pattern (<https://www.aao.org/education/guidelines-browse>)

Publicado por: American Academy of Ophthalmology

Última publicação: 2020

América Latina

Angle-closure glaucoma: treatment (<http://www.icoph.org/resources/335/Angle-closure-Glaucoma-Treatment.html>)

Publicado por: Brazilian Council of Ophthalmology

Última publicação: 2014

Principais artigos

- American Academy of Ophthalmology. Preferred practice pattern: primary angle closure. November 2020 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.aao.org/preferred-practice-pattern/primary-angle-closure-disease-ppp\)](https://www.aao.org/preferred-practice-pattern/primary-angle-closure-disease-ppp)
- International Council of Ophthalmology. ICO guidelines for glaucoma eye care. February 2016 [internet publication] [Texto completo \(https://icoph.org/eye-care-delivery/glaucoma\)](https://icoph.org/eye-care-delivery/glaucoma)
- American Academy of Ophthalmology. Glaucoma summary benchmarks - 2023. Dec 2023 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.aao.org/education/summary-benchmark-detail/glaucoma-summary-benchmarks-2020\)](https://www.aao.org/education/summary-benchmark-detail/glaucoma-summary-benchmarks-2020)

Referências

- Association of International Glaucoma Societies (AGIS) 3rd consensus meeting. Florida, USA. May 2006.
- Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. Br J Ophthalmol. 2006 Mar;90(3):262-7. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16488940?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16488940?tool=bestpractice.bmj.com)
- Quigley HA. Number of people with glaucoma worldwide. Br J Ophthalmol. 1996 May;80(5):389-93. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC505485/pdf/brjopthal00005-0009.pdf\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC505485/pdf/brjopthal00005-0009.pdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8695555?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8695555?tool=bestpractice.bmj.com)
- Banks JL, Perkins ES, Tsoulas S, et al. Bedford glaucoma survey. Br Med J. 1968 Mar 30;1(5595):791-6. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1985686/pdf/brmedj02077-0023.pdf\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1985686/pdf/brmedj02077-0023.pdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5641484?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5641484?tool=bestpractice.bmj.com)
- Hollows FC, Graham PA. Intra-ocular pressure, glaucoma, and glaucoma suspects in a defined population. Br J Ophthalmol. 1966 Oct;50(10):570-86. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC506274/pdf/brjopthal00370-0011.pdf\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC506274/pdf/brjopthal00370-0011.pdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5954089?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5954089?tool=bestpractice.bmj.com)
- Bengtsson B. The prevalence of glaucoma. Br J Ophthalmol. 1981 Jan;65(1):46-9. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1039411/pdf/brjopthal00181-0056.pdf\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1039411/pdf/brjopthal00181-0056.pdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6969603?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6969603?tool=bestpractice.bmj.com)
- Congdon N, Wang F, Tielsch JM. Issues in the epidemiology and population-based screening of primary angle-closure glaucoma. Surv Ophthalmol. 1992 May-Jun;36(6):411-23. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1589856?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1589856?tool=bestpractice.bmj.com)
- Foster PJ, Johnson GJ. Glaucoma in China: how big is the problem? Br J Ophthalmol. 2001 Nov;85(11):1277-82. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/)

- PMC1723754/pdf/v085p01277.pdf) Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11673287?tool=bestpractice.bmj.com>)
9. He M, Foster PJ, Johnson GJ, et al. Angle-closure glaucoma in East Asian and European people. Different diseases? Eye. 2006 Jan;20(1):3-12. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15688051?tool=bestpractice.bmj.com>)
 10. Drance SM. Angle closure glaucoma among Canadian Eskimos. Can J Ophthalmol. 1973 Apr;8(2):252-4. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4707208?tool=bestpractice.bmj.com>)
 11. Alsbirk PH. Angle-closure glaucoma surveys in Greenland Eskimos. A preliminary report. Can J Ophthalmol. 1973 Apr;8(2):260-4. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4707210?tool=bestpractice.bmj.com>)
 12. Johnson GJ, Green JS, Paterson GD, et al. Survey of ophthalmic conditions in a Labrador community: II. Ocular disease. Can J Ophthalmol. 1984 Aug;19(5):224-33. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6478308?tool=bestpractice.bmj.com>)
 13. Johnson GJ, Foster PJ. Can we prevent angle-closure glaucoma? Eye. 2005 Oct;19(10):1119-24. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/e16304593?tool=bestpractice.bmj.com>)
 14. Klein BE, Klein R, Sponsel WE, et al. Prevalence of glaucoma. The Beaver Dam Eye Study. Ophthalmology. 1992 Oct;99(10):1499-504. Texto completo ([https://www.doi.org/10.1016/s0161-6420\(92\)31774-9](https://www.doi.org/10.1016/s0161-6420(92)31774-9)) Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1454314?tool=bestpractice.bmj.com>)
 15. Wensor MD, McCarty CA, Stanislavsky YL, et al. The prevalence of glaucoma in the Melbourne Visual Impairment Project. Ophthalmology. 1998 Apr;105(4):733-9. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9544649?tool=bestpractice.bmj.com>)
 16. Vajaranant TS, Nayak S, Wilensky JT, et al. Gender and glaucoma: what we know and what we need to know. Curr Opin Ophthalmol. 2010 Mar;21(2):91-9. Texto completo (<https://www.doi.org/10.1097/ICU.0b013e3283360b7e>) Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20051857?tool=bestpractice.bmj.com>)
 17. American Academy of Ophthalmology. Preferred practice pattern: primary angle closure. November 2020 [internet publication]. Texto completo (<https://www.aao.org/preferred-practice-pattern/primary-angle-closure-disease-ppp>)
 18. Thomas R, George R, Parikh R, et al. Five year risk of progression of primary angle closure suspects to primary angle closure: a population based study. Br J Ophthalmol. 2003 Apr;87(4):450-4. Texto completo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1771602>) Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12642309?tool=bestpractice.bmj.com>)
 19. Van Herick W, Shaffer RN, Schwartz A. Estimation of width of angle of anterior chamber. Incidence and significance of the narrow angle. Am J Ophthalmol. 1969 Oct;68(4):626-9. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5344324?tool=bestpractice.bmj.com>)

20. Lowe RF. Aetiology of the anatomical basis for primary angle-closure glaucoma. Biometrical comparisons between normal eyes and eyes with primary angle-closure glaucoma. Br J Ophthalmol. 1970 Mar;54(3):161-9. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1207665/pdf/brjophthal00315-0017.pdf\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1207665/pdf/brjophthal00315-0017.pdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5428641?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5428641?tool=bestpractice.bmj.com)
21. Foster JF, Devereux JG, Alsbirk PH, et al. Detection of gonioscopically occludable angles and primary angle closure glaucoma by estimation of limbal chamber depth in Asians: modified grading scheme. Br J Ophthalmol. 2000 Feb;84(2):186-92. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1723375/pdf/v084p00186.pdf\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1723375/pdf/v084p00186.pdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10655196?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10655196?tool=bestpractice.bmj.com)
22. Devereux JG, Foster PJ, Baasanhu J, et al. Anterior chamber depth measurement as a screening tool for primary angle-closure glaucoma in an East Asian population. Arch Ophthalmol. 2000 Feb;118(2):257-63. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10676792?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10676792?tool=bestpractice.bmj.com)
23. Aung T, Friedman DS, Chew PT, et al. Long-term outcomes in Asians after acute primary angle closure. Ophthalmology. 2004 Aug;111(8):1464-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15288972?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15288972?tool=bestpractice.bmj.com)
24. Chong YF, Irfan S, Menege MS. AACG: an evaluation of a protocol for acute treatment. Eye. 1999 Oct;13(5):613-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10696311?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10696311?tool=bestpractice.bmj.com)
25. Flores-Sánchez BC, Tatham AJ. Acute angle closure glaucoma. Br J Hosp Med (Lond). 2019 Dec 2;80(12):C174-9. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.12968/hmed.2019.80.12.C174\)](https://www.doi.org/10.12968/hmed.2019.80.12.C174) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31822188?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31822188?tool=bestpractice.bmj.com)
26. Wright C, Tawfik MA, Waisbourd M, et al. Primary angle-closure glaucoma: an update. Acta Ophthalmol. 2016 May;94(3):217-25. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1111/aos.12784\)](https://www.doi.org/10.1111/aos.12784) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26119516?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26119516?tool=bestpractice.bmj.com)
27. Lachkar Y, Bouassida W. Drug-induced acute angle closure glaucoma. Curr Opin Ophthalmol. 2007 Mar;18(2):129-33. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1097/ICU.0b013e32808738d5\)](https://www.doi.org/10.1097/ICU.0b013e32808738d5) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17301614?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17301614?tool=bestpractice.bmj.com)
28. Sit AJ, Chen TC, Takusagawa HL, et al. Corneal hysteresis for the diagnosis of glaucoma and assessment of progression risk: a report by the American Academy of Ophthalmology. Ophthalmology. 2023 Apr;130(4):433-42. [Texto completo \(https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420\(22\)00901-0/fulltext\)](https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420(22)00901-0/fulltext) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36529572?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36529572?tool=bestpractice.bmj.com)
29. International Council of Ophthalmology. ICO guidelines for glaucoma eye care. February 2016 [internet publication] [Texto completo \(https://icoph.org/eye-care-delivery/glaucoma\)](https://icoph.org/eye-care-delivery/glaucoma)
30. Lai JS, Gangwani RA. Medication-induced acute angle closure attack. Hong Kong Med J. 2012 Apr;18(2):139-45. [Texto completo \(http://www.hkmj.org/article_pdfs/hkm1204p139.pdf\)](http://www.hkmj.org/article_pdfs/hkm1204p139.pdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22477738?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22477738?tool=bestpractice.bmj.com)

31. Gazzard G, Foster PJ, Devereux JG, et al. Intraocular pressure and visual field loss in primary angle closure and primary open angle glaucomas. *Br J Ophthalmol*. 2003 Jun;87(6):720-5. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12770969?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12770969?tool=bestpractice.bmj.com)
32. Michelessi M, Lucenteforte E, Oddone F, et al. Optic nerve head and fibre layer imaging for diagnosing glaucoma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Nov 30;(11):CD008803. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD008803.pub2/abstract\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD008803.pub2/abstract) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26618332?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26618332?tool=bestpractice.bmj.com)
33. Zimprich L, Diedrich J, Bleeker A, et al. Corneal hysteresis as a biomarker of glaucoma: current insights. *Clin Ophthalmol*. 2020;14:2255-64. [Texto completo \(https://www.dovepress.com/corneal-hysteresis-as-a-biomarker-of-glaucoma-current-insights-peer-reviewed-fulltext-article-OPHTH\)](https://www.dovepress.com/corneal-hysteresis-as-a-biomarker-of-glaucoma-current-insights-peer-reviewed-fulltext-article-OPHTH) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32848355?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32848355?tool=bestpractice.bmj.com)
34. Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, et al. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol*. 2002 Feb;86(2):238-42. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1771026\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1771026) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11815354?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11815354?tool=bestpractice.bmj.com)
35. American Academy of Ophthalmology. Referral of persons with possible eye diseases or injury - 2014 . Apr 2014 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.aao.org/education/clinical-statement/guidelines-appropriate-referral-of-persons-with-po\)](https://www.aao.org/education/clinical-statement/guidelines-appropriate-referral-of-persons-with-po)
36. European Glaucoma Society. Terminology and guidelines for glaucoma: 5th edition. 2021[internet publication]. [Texto completo \(https://www.eugs.org/eng/guidelines.asp\)](https://www.eugs.org/eng/guidelines.asp)
37. Hung L, Yang CH, Chen MS. Effect of pilocarpine on anterior chamber angles. *J Ocul Pharmacol Ther*. 1995 Fall;11(3):221-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8590253?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8590253?tool=bestpractice.bmj.com)
38. Luo KS. Application of paracentesis of anterior chamber in treatment of consistent high intraocular pressure of acute angle-closure glaucoma. *Int J Ophthalmol*. 2011;9:1611-13.
39. Ritch R. The treatment of chronic angle-closure glaucoma. *Ann Ophthalmol*. 1981 Jan;13(1):21-3. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7247155?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7247155?tool=bestpractice.bmj.com)
40. Quigley HA. Long-term follow-up of laser iridotomy. *Ophthalmology*. 1981 Mar;88(3):218-24. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7231918?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7231918?tool=bestpractice.bmj.com)
41. Robin AL, Pollack IP. Argon laser peripheral iridotomies in the treatment of primary angle-closure glaucoma: long-term follow-up. *Arch Ophthalmol*. 1982 Jun;100(6):919-23. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7092629?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7092629?tool=bestpractice.bmj.com)
42. Jiang Y, Chang DS, Foster PJ, et al. Immediate changes in intraocular pressure after laser peripheral iridotomy in primary angle-closure suspects. *Ophthalmology*. 2012 Feb;119(2):283-8. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22036632?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22036632?tool=bestpractice.bmj.com)

43. American Academy of Ophthalmology. Laser peripheral iridotomy for pupillary-block glaucoma. *Ophthalmology*. 1994 Oct;101(10):1749-58. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7936574?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7936574?tool=bestpractice.bmj.com)
44. Bayliss JM, Ng WS, Waugh N, et al. Laser peripheral iridoplasty for chronic angle closure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Mar 23;3:CD006746. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1002/14651858.CD006746.pub4\)](https://www.doi.org/10.1002/14651858.CD006746.pub4) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33755197?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33755197?tool=bestpractice.bmj.com)
45. Ritch R, Tham CC, Lam DS. Argon laser peripheral iridoplasty (ALPI): an update. *Surv Ophthalmol*. 2007 May-Jun;52(3):279-88. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17472803?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17472803?tool=bestpractice.bmj.com)
46. Aung T, Ang LP, Chen SP, et al. Acute primary angle-closure: long term intraocular pressure outcome in Asian eyes. *Am J Ophthalmol*. 2001 Jan;131(1):7-12. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11162972?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11162972?tool=bestpractice.bmj.com)
47. Bain WE. The fellow eye in acute closed-angle glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 1957 Apr;41(4):193-9. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC509532/pdf/brjopthal00472-0019.pdf\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC509532/pdf/brjopthal00472-0019.pdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13413134?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13413134?tool=bestpractice.bmj.com)
48. Hyams SW, Friedman Z, Keroub C. Fellow eye in angle-closure glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 1975 Apr;59(4):207-10. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1138845?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1138845?tool=bestpractice.bmj.com)
49. Lowe RF. Acute angle-closure glaucoma. The second eye: an analysis of 200 cases. *Br J Ophthalmol*. 1962 Nov;46(11):641-50. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC510261/pdf/brjopthal00419-0001.pdf\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC510261/pdf/brjopthal00419-0001.pdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18170827?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18170827?tool=bestpractice.bmj.com)
50. Radhakrishnan S, Chen PP, Junk AK, et al. Laser peripheral iridotomy in primary angle closure: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2018 Jul;125(7):1110-20. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1016/j.ophtha.2018.01.015\)](https://www.doi.org/10.1016/j.ophtha.2018.01.015) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29482864?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29482864?tool=bestpractice.bmj.com)
51. Ritch R. Argon laser peripheral iridoplasty: an overview. *J Glaucoma*. 1992;1:206-13.
52. Harasymowycz PJ, Papamatheakis DG, Ahmed I, et al. Phacoemulsification and goniosynechialysis in the management of unresponsive primary angle closure. *J Glaucoma*. 2005 Jun;14(3):186-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15870598?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15870598?tool=bestpractice.bmj.com)
53. Teekhasaene C, Ritch R. Combined phacoemulsification and goniosynechialysis for uncontrolled chronic ACG after acute angle-closure glaucoma. *Ophthalmology*. 1999 Apr;106(4):669-74. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10201585?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10201585?tool=bestpractice.bmj.com)
54. Wishart PK, Atkinson PL. Extracapsular cataract extraction and posterior chamber lens implantation in patients with primary chronic angle-closure glaucoma: effect on intraocular pressure control. *Eye*. 1989;3(Pt 6):706-12. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2630350?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2630350?tool=bestpractice.bmj.com)

55. Greve EL. Primary ACG: extracapsular cataract extraction or filtering procedure? Int Ophthalmol. 1988;12:157-62. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3229905?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3229905?tool=bestpractice.bmj.com)
56. Gunning FP, Greve EL. Lens extraction for uncontrolled glaucoma. J Cataract Refract Surg. 1998 Oct;24(10):1347-56. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9795850?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9795850?tool=bestpractice.bmj.com)
57. American Academy of Ophthalmology. Preferred practice pattern: Primary open-angle Glaucoma PPP 2020. Nov 2020 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.aao.org/preferred-practice-pattern/primary-open-angle-glaucoma-ppp\)](https://www.aao.org/preferred-practice-pattern/primary-open-angle-glaucoma-ppp)
58. Chen MJ, Chen YC, Chou CK, et al. Comparison of the effects of latanoprost and travoprost on intraocular pressure in chronic angle-closure glaucoma. J Ocul Pharmacol Ther. 2006 Dec;22(6):449-54. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17238812?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17238812?tool=bestpractice.bmj.com)
59. Aung T, Chan YH, Chew PT. EXACT Study Group. Degree of angle closure and the intraocular pressure-lowering effect of latanoprost in subjects with chronic angle-closure glaucoma. Ophthalmology. 2005 Feb;112(2):267-71. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15691562?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15691562?tool=bestpractice.bmj.com)
60. Aung T, Tow SL, Yap EY, et al. Trabeculectomy for acute primary angle closure. Ophthalmology. 2000 Jul;107(7):1298-302. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1016/s0161-6420\(00\)00137-8\)](https://www.doi.org/10.1016/s0161-6420(00)00137-8) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10889101?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10889101?tool=bestpractice.bmj.com)
61. Tseng VL, Coleman AL, Chang MY, et al. Aqueous shunts for glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Jul 28;(7):CD004918. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD004918.pub3/full\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD004918.pub3/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28750481?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28750481?tool=bestpractice.bmj.com)
62. Honrubia F, García-Sánchez J, Polo V, et al. Conjunctival hyperaemia with the use of latanoprost versus other prostaglandin analogues in patients with ocular hypertension or glaucoma: a meta-analysis of randomised clinical trials. Br J Ophthalmol. 2009 Mar;93(3):316-21. [Texto completo \(http://bjo.bmj.com/content/93/3/316.long\)](http://bjo.bmj.com/content/93/3/316.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19019922?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19019922?tool=bestpractice.bmj.com)
63. Masselos K, Bank A, Francis IC, et al. Corneal indentation in the early management of acute angle closure. Ophthalmology. 2009 Jan;116(1):25-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18962918?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18962918?tool=bestpractice.bmj.com)
64. Lam DS, Tham CC, Lai JS, et al. Current approaches to the management of acute primary angle closure. Curr Opin Ophthalmol. 2007 Mar;18(2):146-51. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17301617?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17301617?tool=bestpractice.bmj.com)
65. Francis BA, Singh K, Lin SC, et al. Novel glaucoma procedures: a report by the American Academy of Ophthalmology. Ophthalmology. 2011 Jul;118(7):1466-80. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21724045?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21724045?tool=bestpractice.bmj.com)

66. Chai C, Loon SC. Meta-analysis of viscocanalostomy versus trabeculectomy in uncontrolled glaucoma. *J Glaucoma*. 2010 Oct-Nov;19(8):519-27. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20179632?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20179632?tool=bestpractice.bmj.com)
67. Wang X, Khan R, Coleman A. Device-modified trabeculectomy for glaucoma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Dec 1;(12):CD010472. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD010472.pub2/abstract\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD010472.pub2/abstract) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26625212?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26625212?tool=bestpractice.bmj.com)
68. Ang LP, Aung T, Chua WH, et al. Visual field loss from primary angle-closure glaucoma: a comparative study of symptomatic and asymptomatic disease. *Ophthalmology*. 2004 Sep;111(9):1636-40. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15350315?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15350315?tool=bestpractice.bmj.com)
69. Salmon JF. Long-term intraocular pressure control after Nd:YAG laser iridotomy in chronic angle-closure glaucoma. *J Glaucoma*. 1993 Winter;2(4):291-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19920535?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19920535?tool=bestpractice.bmj.com)
70. Rosman M, Aung T, Ang LP, et al. Chronic angle-closure with glaucomatous damage: longterm clinical course in a North American population and comparison with an Asian population. *Ophthalmology*. 2002 Dec;109(12):2227-31. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12466163?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12466163?tool=bestpractice.bmj.com)
71. Kavitha S, Ramulu PY, Venkatesh R, et al. Resolution of visual dysphotopsias after laser iridotomy: six-month follow-up. *Ophthalmology*. 2019 Mar;126(3):469-71.e1. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1016/j.ophtha.2018.10.014\)](https://www.doi.org/10.1016/j.ophtha.2018.10.014) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30315902?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30315902?tool=bestpractice.bmj.com)
72. American Academy of Ophthalmology. Glaucoma summary benchmarks - 2023. Dec 2023 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.aao.org/education/summary-benchmark-detail/glaucoma-summary-benchmarks-2020\)](https://www.aao.org/education/summary-benchmark-detail/glaucoma-summary-benchmarks-2020)
73. Jackson ML, Virgili G, Shepherd JD, et al. Vision rehabilitation preferred practice pattern®. *Ophthalmology*. 2023 Mar;130(3):P271-335. [Texto completo \(https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420\(22\)00869-7/fulltext\)](https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420(22)00869-7/fulltext)

Aviso legal

O BMJ Best Practice destina-se a profissionais da área médica licenciados. A BMJ Publishing Group Ltd (BMJ) não defende nem apoia o uso de qualquer medicamento ou terapia contidos nesta publicação, nem diagnóstica pacientes. Como profissional da área médica, são de sua inteira responsabilidade a assistência e o tratamento dos seus pacientes, e você deve usar seu próprio julgamento clínico e sua experiência ao utilizar este produto.

Este documento não tem a pretensão de cobrir todos os métodos diagnósticos, tratamentos, acompanhamentos, medicamentos e contraindicações ou efeitos colaterais possíveis. Além disso, como os padrões e práticas na medicina mudam à medida que são disponibilizados novos dados, você deve consultar várias fontes. Recomendamos que você verifique de maneira independente os diagnósticos, tratamentos e acompanhamentos específicos para verificar se são a opção adequada para seu paciente em sua região. Além disso, em relação aos medicamentos que exijam prescrição médica, você deve consultar a bula do produto, que acompanha cada medicamento, para verificar as condições de uso e identificar quaisquer alterações na posologia ou contraindicações, principalmente se o medicamento administrado for novo, usado com pouca frequência ou tiver uma faixa terapêutica estrita. Você deve sempre verificar se os medicamentos referenciados estão licenciados para o uso especificado e às doses especificadas na sua região.

As informações incluídas no BMJ Best Practice são fornecidas "na maneira em que se encontram", sem nenhuma declaração, condição ou garantia de serem precisas ou atualizadas. A BMJ, suas licenciadoras ou licenciadas não assumem nenhuma responsabilidade por nenhum aspecto do tratamento administrado a qualquer paciente com o auxílio dessas informações. Nos limites da lei, a BMJ e suas licenciadoras e licenciadas não deverão incorrer em qualquer responsabilização, incluindo, mas não limitada a, responsabilização por eventuais danos decorrentes do conteúdo. São excluídas todas as condições, garantias e outros termos que possam estar implícitos por lei, incluindo, entre outros, garantias de qualidade satisfatória, adequação a um fim específico, uso de assistência e habilidade razoáveis e não violação de direitos de propriedade.

Caso o BMJ Best Practice tenha sido traduzido a outro idioma diferente do inglês, a BMJ não garante a precisão e a confiabilidade das traduções ou do conteúdo fornecido por terceiros (incluindo, mas não limitado a, regulamentos locais, diretrizes clínicas, terminologia, nomes de medicamentos e dosagens de medicamentos). A BMJ não se responsabiliza por erros e omissões decorrentes das traduções e adaptações ou de outras ações. Quando o BMJ Best Practice apresenta nomes de medicamentos, usa apenas a Denominação Comum Internacional (DCI) recomendada. É possível que alguns formulários de medicamentos possam referir-se ao mesmo medicamento com nomes diferentes.

Observe que as formulações e doses recomendadas podem ser diferentes entre os bancos de dados de medicamentos, nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. Deve-se sempre consultar o formulário de medicamentos local para obter informações completas sobre a prescrição.

As recomendações de tratamento presentes no BMJ Best Practice são específicas para cada grupo de pacientes. Recomenda-se cautela ao selecionar o formulário de medicamento, pois algumas recomendações de tratamento destinam-se apenas a adultos, e os links externos para formulários pediátricos não necessariamente recomendam o uso em crianças (e vice-versa). Sempre verifique se você selecionou o formulário de medicamento correto para o seu paciente.

Quando sua versão do BMJ Best Practice não estiver integrada a um formulário de medicamento local, você deve consultar um banco de dados farmacêutico local para obter informações completas sobre o medicamento, incluindo as contraindicações, interações medicamentosas e dosagens alternativas antes de fazer a prescrição.

Interpretação dos números

Independentemente do idioma do conteúdo, os numerais são exibidos de acordo com o padrão de separador numérico do documento original em inglês. Por exemplo, os números de 4 dígitos não devem incluir vírgula ou ponto; os números de 5 ou mais dígitos devem incluir vírgulas; e os números menores que 1 devem incluir pontos decimais. Consulte a Figura 1 abaixo para ver uma tabela explicativa.

A BMJ não se responsabiliza pela interpretação incorreta de números que estejam em conformidade com o padrão de separador numérico mencionado.

Esta abordagem está alinhada com a orientação do [Bureau Internacional de Pesos e Medidas](#).

Figura 1 – Padrão numérico do BMJ Best Practice

numerais de 5 dígitos: 10,000

numerais de 4 dígitos: 1000

numerais < 1: 0.25

Nosso site completo e os termos e condições de inscrição podem ser encontrados aqui: [Termos e Condições do site](#).

Fale conosco

+ 44 (0) 207 111 1105

support@bmj.com

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

BMJ Best Practice

Colaboradores:

// Autores:

Brian A. Francis, MD, MS

Riffenburgh Professorship in Glaucoma

Associate Professor of Ophthalmology, Doheny Eye Institute, Department of Ophthalmology, Keck School of Medicine, University of Southern California, Los Angeles, CA

Declarações: BAF declares that he has no competing interests.

Stephanie Midtling, MD

Glaucoma Fellow

Department of Ophthalmology, UCLA Stein Eye Institute, Doheny Eye Centers UCLA, Los Angeles, CA

Declarações: SM declares that she has no competing interests.

// Agradecimentos:

Dr Brian A. Francis and Dr Stephanie Midtling would like to gratefully acknowledge Dr Ani Khondkaryan, Dr Yaniv Barkana, and Dr Noa Chetrit, previous contributors to this topic. AK, YB, and NC declare that they have no competing interests.

// Pares revisores:

Gus Gazzard, MA, MBBChir, MD, FRCOphth

Consultant Ophthalmic Surgeon

King's College Hospital, Honorary Research Fellow, Institute of Ophthalmology, London, UK

Declarações: GG declares that he has no competing interests.

Edward J. Rockwood, MD

Associate Professor of Ophthalmology

Cleveland Clinic Lerner College of Medicine of Case Western Reserve University, Cole Eye Institute, Cleveland Clinic, Cleveland, OH

Declarações: EJ has received one honorarium from Pfizer, Inc. (manufacturers of Xalatan) for a speaking engagement.