Guía de Práctica Clínica sobre Glaucoma de Ángulo Abierto

NOTA:

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y **su vigencia no ha sido revisada.**

Por este motivo, **se desconoce si sus recomendaciones continúan vigentes**, por lo que deben ser consideradas con precaución y aplicadas teniendo en cuenta **el juicio clínico y las circunstancias individuales de cada paciente.**

GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA EN EL SNS
MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD
Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud
guiasalud.es Biblioteca de Guías de Práctica Clínica del Sistema Nacional de Salud
Generalitat de Catalunya Departament de Salut

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Guía de Práctica Clínica sobre Glaucoma de Ángulo Abierto

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA EN EL SNS
MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD
RED ESPAÑOLA DE AGENCIAS DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS Y PRESTACIONES DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD
guiasalud.es Biblioteca de Guías de Práctica Clínica del Sistema Nacional de Salud
Generalitat de Catalunya Departament de Salut

Esta GPC es una ayuda a la toma de decisiones en la atención sanitaria. No es de obligado cumplimiento ni sustituye el juicio clínico del personal sanitario.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Edición: 2017
Edita: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
Edita: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya.
NIPO: 680-15-082-9

Este documento se ha realizado al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Economía y Competitividad, y la Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya, en el marco del desarrollo de actividades de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías y Prestaciones del SNS financiadas por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Esta guía debe citarse:
"Grupo de trabajo de la Guía de práctica clínica sobre el glaucoma de ángulo abierto. Guía de práctica clínica sobre el glaucoma de ángulo abierto. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS) y el Centro Cochrane Iberoamericano (CCIb); 2017. Guías de práctica clínica en el SNS".

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Índice

Presentación 9

Autoría y colaboraciones 11

Niveles de evidencia y grados de recomendaciones 17

1. Introducción 19

2. Factores de riesgo, despistaje y pruebas mínimas para el diagnóstico del glaucoma de ángulo abierto 21

2.1. Factores de riesgo de glaucoma de ángulo abierto 21

2.2. Pruebas de cribado del glaucoma de ángulo abierto 21

2.3. Pruebas mínimas para el diagnóstico del glaucoma 24

3. Tratamiento farmacológico del glaucoma de ángulo abierto 37

3.1. Fármacos recomendados en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto 27

3.2. Opciones farmacológicas en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto 29

3.2.1. Parasimpaticomiméticos frente a los betabloqueantes 29

3.2.2. Inhibidores de la anhidrasa carbónica frente a los betabloqueantes 30

3.2.3. Análogos de las prostaglandinas frente a los betabloqueantes 32

3.2.4. Análogos de prostaglandinas frente a inhibidores de la anhidrasa carbónica 33

3.2.5. Betabloqueantes frente a agonistas alfa2 selectivos 34

3.2.6. Análogos de las prostaglandinas 36

3.2.7. Análogos de prostaglandinas frente a agonistas alfa2 selectivos 38

3.2.8. Betabloqueantes 39

3.3. Uso de combinaciones fijas de fármacos 41

3.4. Uso de fármacos libres de conservantes 42

4. Tratamiento con láser del glaucoma de ángulo abierto 45

4.1. Trabeculoplastia con láser para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto 45

4.2. Uso de diferentes tipos de láser en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto 47

4.2.1. Uso de láser diodo respecto a láser argón 47

4.2.2. Uso de láser selectivo respecto a láser argón 48

4.3. Trabeculoplastia con láser respecto a tratamiento farmacológico en el glaucoma de ángulo abierto 50

4.4. Trabeculoplastia con láser asociada a tratamiento farmacológico respecto al tratamiento farmacológico en el glaucoma de ángulo abierto 52

4.5. Trabeculoplastia con láser respecto a trabeculectomía en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto 53

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

5. Tratamiento quirúrgico en el glaucoma de ángulo abierto 55
5.1. Tratamiento quirúrgico recomendado en el glaucoma de ángulo abierto 55
5.2. Trabeculectomía en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto 57
5.2.1. Trabeculectomía respecto a tratamiento farmacológico 57
5.2.2. Trabeculectomía asociada a antimetabolito respecto a la trabeculectomía aislada 59
5.3. Cirugía no penetrante en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto 60
5.3.1. Cirugía no penetrante respecto a la trabeculectomía 60
5.3.2. Uso de antimetabolitos en la cirugía no penetrante 63
5.3.3. Viscocanalostomía respecto a esclerectomía profunda 64
5.3.4. Uso de implantes en la cirugía no penetrante 65
5.4. Uso de otras técnicas quirúrgicas/dispositivos en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto 66
5.4.1. Uso del implante Ex-Press en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto 66
5.4.2. Uso de dispositivos de drenaje (valvulados o no) en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto 67
5.4.3. Uso de la microtrabeculectomía en el tratamiento glaucoma de ángulo abierto 69
5.4.4. Uso de técnicas microinvasivas en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto 70
6. Anestesia locorregional en la cirugía del glaucoma de ángulo abierto 71
6.1. Técnicas de anestesia locorregional recomendadas en la cirugía del glaucoma de ángulo abierto 71
6.2. Anestesia tópica respecto a anestesia retrobulbar 73
6.3. Anestesia tópica respecto a la anestesia subtenoniana 74
6.4. Anestesia de tópica respecto a la anestesia peribulbar 75
6.5. Anestesia de contacto respecto a otras técnicas anestésicas 77
6.6. Anestesia subtenoniana respecto a la anestesia retrobulbar 78
7. Seguimiento de los pacientes con glaucoma de ángulo abierto 81
8. Estrategias diagnósticas y terapéuticas 85
Anexos 87
Anexo 1. Tabla de efectos secundarios más comunes para las familias de fármacos utilizados para el tratamiento del glaucoma (106) 89
Anexo 2. Glosario 91
Anexo 3. Abreviaturas 95
Anexo 4. Declaración de intereses 98
Bibliografía 101

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Presentación

Documentar la variabilidad de la práctica clínica, analizar sus causas y adoptar estrategias orientadas a eliminarla, han demostrado ser iniciativas que fomentan la toma de decisiones efectivas y seguras, centradas en los pacientes, por parte de los profesionales sanitarios. Entre dichas estrategias destaca la elaboración de Guías de Práctica Clínica (GPC), «conjunto de recomendaciones basadas en una revisión sistemática de la evidencia y en la evaluación de los riesgos y beneficios de las diferentes alternativas, con el objetivo de optimizar la atención sanitaria a los pacientes».

Entre las prioridades del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, se encuentra consolidar la elaboración de GPC, coordinada desde GuíaSalud, en el marco de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud (SNS). Es en este contexto en el que se enmarca la presente Guía de Práctica Clínica sobre el Glaucoma de Ángulo Abierto.

El glaucoma es una neuropatía óptica progresiva que tiene diferentes formas clínicas de presentación. Se caracteriza principalmente (pero no necesariamente) por una alteración o aumento sostenido de la presión intraocular (PIO) y una alteración estructural y funcional del ojo. Como consecuencia, se pueden presentar una serie de signos y síntomas dependiendo de entre otros factores, del tipo de glaucoma y su gravedad.

La presente Guía de práctica clínica responde a preguntas clínicas que conciernen a este proceso y se dirige, principalmente, a los profesionales implicados en la asistencia sanitaria de pacientes con glaucoma de ángulo abierto, con el objetivo de ofrecerles las herramientas apropiadas de abordaje y tratamiento de esta patología, así como facilitarles la coordinación entre el ámbito de la atención primaria y hospitalaria.

Esta guía es el resultado del gran esfuerzo realizado por un grupo de profesionales sanitarios pertenecientes a distintas especialidades y sociedades científicas, y representantes de asociaciones de pacientes implicadas en esta enfermedad.

Desde la Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación agradecemos a todas estas personas el trabajo realizado y esperamos que pueda ayudar a profesionales y pacientes en la toma de decisiones, mejorando la atención sanitaria y la calidad de vida de la población afectada por glaucoma de ángulo abierto.

Elena Andradas Aragonés
Directora General de Salud Pública,
Calidad e Innovación

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Autoría y colaboraciones

Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Glaucoma de Ángulo Abierto

Javier Albacete Hernández
Representante de pacientes
Asociación de Glaucoma para afectados y familiares

Alfonso Antón López*
Médico especialista en oftalmología
Profesor de oftalmología. Universidad Internacional de Cataluña
Jefe de los departamentos de Glaucoma e Investigación. Instituto Catalán de Retina (Barcelona)
Consultor de Glaucoma. Parc de Salut Mar

Jacobo Benatar Haserfaty
Médico especialista en anestesiología. Hospital Universitario Ramón y Cajal de Madrid
Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor

María Isabel Canut Jordana
Médico especialista en oftalmología
Coordinadora del Departamento de Glaucoma del Centro de Oftalmología Barraquer (Barcelona)
Profesora de Oftalmología práctica (glaucoma). Universidad Internacional de Catalunya
Sociedad Española de Glaucoma

Marta Castany Argeall*
Médico especialista en oftalmología. Hospital Universitari Vall d'Hebron (Barcelona)
Sociedad Española de Glaucoma

Susana Duch Tuesta*
Médico especialista en oftalmología. Instituto Condal de Oftalmología (Barcelona)
Sociedad Española de Oftalmología

Maria-Dolors Estrada Sabadell**
Médico especialista en medicina preventiva y salud pública. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (Barcelona)

Araceli Fernández Revuelta
Médico especialista en medicina de familia y comunitaria. Centro de Salud Delicias Sur (Zaragoza)
Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

José Luis Hernández Verdejo
Óptico-Optometrista. Universidad Complutense de Madrid
Consejo General de Colegios de Ópticos-Optometristas

Manuel Montilla Ortega
Enfermero. Instituto de Microcirugía Ocular (Barcelona)
Sociedad Española de Enfermería Oftalmológica

Sofía Otín Mallada*
Óptico-Optometrista. Hospital Universitario Miguel Servet/Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón (Zaragoza)
Asociación Española de Optometristas Unidos (AEOPTOMETRISTAS)

Sandra Pequeño Saco
Médico especialista en medicina preventiva y salud pública
Centro Cochrane Iberoamericano (Barcelona)

David Rigau Comas
Médico especialista en farmacología clínica
Centro Cochrane Iberoamericano (Barcelona)

Juan José Ríos Blanco
Médico especialista en medicina interna. Hospital Universitario La Paz de Madrid
Sociedad Española de Medicina Interna

Andrea Juliana Sanabria Uribe
Médico especialista en medicina preventiva y salud pública
Centro Cochrane Iberoamericano (Barcelona)

José Antonio ViudesTalens
Enfermero. Centro de Salud de AGOST (Alicante)
Sociedad Española de Enfermería Oftalmológica

Coordinación

Maria Dolors Estrada Sabadell**
Médico especialista en medicina preventiva y salud pública
Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (Barcelona)

David Rigau Comas
Médico especialista en farmacología clínica
Centro Cochrane Iberoamericano (Barcelona)

Andrea Juliana Sanabria Uribe
Médico especialista en medicina preventiva y salud pública
Centro Cochrane Iberoamericano (Barcelona)

Han transcurrido más de 3 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Colaboración

Pablo Alonso Coello
Médico especialista en medicina de familia y comunitaria
Centro Cochrane Iberoamericano (Barcelona)

Anna Selva Olid
Médico especialista en medicina preventiva y salud pública
Centro Cochrane Iberoamericano (Barcelona)

Ivan Solà Arnau
Área de documentación
Centro Cochrane Iberoamericano (Barcelona)

Maria Dolors Benítez Solís
Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (Barcelona)

Revisión externa

Marc Biarnés Pérez
Óptico-Optometrista y epidemiólogo
Consejo General de Colegios de Ópticos-Optometristas
Institut de la Màcula y Barcelona Macula Foundation, Barcelona

Delfina Balonga Balonga
Asociación de Glaucoma para afectados y familiares

José Antonio Calvache Anaya
Óptico-Optometrista
Asociación Española de Optometristas Unidos (AEOPTOMETRISTAS)

José María Calvo Vecino
Médico especialista en anestesiología
Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor

Ana Isabel González González
Médico especialista en medicina de familia y comunitaria
Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria

Carlos Lázaro García
Médico especialista en oftalmología
Sociedad Española de Oftalmología

Francisco Muñoz Negrete*
Médico especialista en oftalmología
Sociedad Española de Glaucoma

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Pilar Serrano Garijo
Médico especialista en geriatría
Sociedad Española de Geriatría y Gerontología

Gorka Tapia Trueba
Enfermero
Sociedad Española de Enfermería Oftalmológica

Pilar Brito-Zerón
Médico especialista de medicina interna
Sociedad Española de Medicina Interna

* Miembro de RETICS oftared. RD07/0062: Patologia ocular del envejecimiento, calidad visual y calidad de vida.
** Miembro del Consorcio de Investigación Biomédica de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP)

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Agradecimientos

Ingrid Arevalo-Rodriguez
Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Hospital San José & Hospital Infantil de San José (Colombia)

Mónica Ballesteros Silva
Centro Cochrane Iberoamericano

María Francisca Rodriguez Camus
Ministerio de salud de Chile (Chile)

Robin Vernooij Miltenburg
Centro Cochrane Iberoamericano (Barcelona)

Júlia López Valero
Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (Barcelona)

Juan Carlos Vazquez Niebla
Departamento de Salud Reproductiva
Instituto Nacional de Endocrinologia (Cuba)

Sociedades colaboradoras

Miembros de estas sociedades han participado en la autoría y/o revisión externa de la GPC:

Asociación de Glaucoma para afectados y familiares (ASAF).
Asociación Española de Optometristas Unidos (AEOPTOMETRISTAS).
Consejo General de Colegios de Ópticos-Optometristas
Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR)
Sociedad Española de Enfermería Oftalmológica (SEEOF).
Sociedad Española de Geriatría y Gerontología (SEGG).
Sociedad Española de Glaucoma (SEG).
Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria (SemFYC).
Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI).
Sociedad Española de Oftalmología (SEO).

Esta GPC cuenta con el respaldo de:

Asociación Acción Visión España
Asociación de glaucoma para afectados y familiares
Consejo General de Colegios de Ópticos-Optometristas
Societat Catalana d'Oftalmologia
Sociedad Española de Enfermería Oftalmológica
Sociedad Española de Glaucoma
Sociedad Española de Oftalmología

Declaración de intereses: Todos los miembros del grupo de trabajo, así como las personas que han participado en la revisión externa, han realizado la declaración de interés que se presenta en el Anexo 4.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Niveles de evidencia y grados de recomendaciones

Clasificación de la calidad de la evidencia en el sistema GRADE				
Diseño del estudio	**Calidad inicial de la evidencia**	**Disminuir la calidad si**	**Aumentar la calidad si**	**Calidad de la evidencia final**
Ensayo clínico aleatorizado (ECA)	Alta	**Limitación en el diseño:** Importante **(-1)** Muy importante **(-2)** **Inconsistencia:** Importante **(-1)** Muy importante **(-2)** **Evidencia directa:** Importante **(-1)** Muy importante **(-2)** **Imprecisión:** Importante **(-1)** Muy importante **(-2)** **Sesgo de publicación:** Alta probabilidad de **(1)**	**Fuerza de asociación:** – Evidencia científica de una fuerte asociación (RR>2 o <0,5 basado en estudios observacio-nales sin factores de confusión) **(+1)**. – Evidencia científica de una muy fuerte asociación (RR>5 o <0,2 basado en estudios sin posibilidad de sesgos) **(+2)**. **Gradiente dosis respuesta (+1).** **Consideración de los posibles factores de confusión**: posibles factores de confusión podrían haber reducido el efecto observado **(+1)**.	Alta
				Moderada
Estudios observacionales	Baja			Baja
				Muy baja

Implicaciones de la fuerza de recomendación en el sistema GRADE		
Implicaciones de una recomendación fuerte:		
Pacientes	**Clínicos**	**Gestores / Planificadores**
La mayoría de las personas estarían de acuerdo con la acción recomendada y únicamente una pequeña parte no lo estaría.	La mayoría de pacientes deberían recibir la intervención recomendada.	La recomendación puede adoptarse como política sanitaria en la mayoría de las situaciones.
Implicaciones de una recomendación débil:		
Pacientes	**Clínicos**	**Gestores / Planificadores**
La mayoría de las personas estarían de acuerdo con la acción recomendada, pero un número importante de ellas no.	Reconoce que diferentes opciones serán apropiadas para distintos pacientes y que el médico debe ayudar a cada paciente a llegar a la decisión más acorde con sus valores y preferencias.	Existe la necesidad de un debate importante y la participación de los grupos de interés.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

En ocasiones, el grupo elaborador se percata de que existe algún aspecto práctico sobre el que se quiere hacer énfasis y para el cual, probablemente, no existe evidencia científica alguna que lo soporte. En general, estos casos se relacionan con algún aspecto del tratamiento considerado buena práctica clínica y que nadie cuestionaría. Estos aspectos son valorados como puntos de buena práctica clínica.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

1. Introducción

El glaucoma es la segunda causa de ceguera en el mundo, después de la catarata, y la segunda causa más frecuente entre los mayores de 40 años en países occidentales (1). Para el año 2010 se estimó que habría más de 60 millones de personas afectadas en el mundo, de cuales más de 8 millones presentarían una ceguera bilateral (2). Para el año 2020, se estima que estas cifras aumenten a 80 millones y 11,2 millones, respectivamente (2). Según esta fuente, en el año 2020, Europa concentrará el 27% del total de personas con glaucoma, llegando a afectar al 2,4% de la población europea mayor de 40 años (2).

Se considera que alrededor del 50% de los casos en países occidentales que no están diagnosticados (3). Del 1,1 al 3% de sujetos de raza blanca podrían estar afectados, mientras que entre las personas de raza negra este porcentaje podría alcanzar del 4,2 al 8,8% de la población (4, 5). En Europa, entre un 0,41 y un 1,86% de las personas dentro del rango de edad de 40 a 65 años pueden estar afectadas, incrementándose hasta el 3% en mayores de 75 años (6, 7).

En España existen escasos estudios sobre esta enfermedad. Diversos estudios epidemiológicos muestran que alrededor de un 2% de la población mayor de 45 años presenta la enfermedad, observándose un incremento anual del 1% a partir de los 65 años. Este incremento podría llegar a ser del 10% si se tienen antecedentes familiares (8, 9).

El glaucoma es una neuropatía óptica progresiva que tiene diferentes formas clínicas de presentación. Principalmente se caracteriza (pero no siempre) por una alteración o aumento sostenido de la presión intraocular (PIO) y una alteración estructural y funcional del ojo. Como consecuencia, se pueden presentar una serie de signos y síntomas dependiendo, entre otros factores, del tipo de glaucoma y su gravedad (3).

La Sociedad Europea de Glaucoma, en la tercera edición de la terminología y pautas para el tratamiento del glaucoma, refiere que la anatomía ocular, su función y nivel de PIO son factores que deben tenerse en cuenta en la identificación y clasificación de los distintos tipos de glaucoma (3).

Los diferentes tipos de glaucoma pueden clasificarse como primarios o secundarios (3). Los glaucomas primarios se presentan en ausencia de una anomalía congénita o enfermedad ocular, mientras que los secundarios son originados por alguna causa específica (enfermedades oculares o extraoculares, fármacos, etc.) (3).

El glaucoma de ángulo abierto (GAA) es la forma clínica más habitual de esta patología en nuestro medio. Se estimó que, para el año 2010, habrían casi 45 millones de personas con GAA en el mundo, siendo los países occidentales los más afectados en números absolutos con un 23,9% (aproximadamente 11 millones) del total de afectados (2).

Se han estudiado diferentes factores que aumentarían el riesgo de desarrollo del glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA), como por ejemplo la presencia de PIO elevada (3, 10-12), la raza negra (3, 13), antecedentes familiares de glaucoma (5, 14), la diabetes (3) y/o la miopía (3), entre otros.

La etiopatogenia del GPAA es compleja, multifactorial y desconocida en la mayoría de casos en adultos (15). Clásicamente, se han descrito dos teorías: la teoría vasogénica y la teoría mecánica. La teoría vasogénica explica que el desarrollo del daño glaucomatoso en la cabeza del nervio óptico se debe a la isquemia producida por el desequilibrio de las tensiones intraocular y sanguínea (16, 17). En la teoría mecánica, el daño axonal es ocasio-

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

nado por el estrangulamiento de las fibras ganglionares. Este estrangulamiento es producido por la presión ejercida por el líquido intraocular contra la lámina cribosa (18-20). Las mutaciones de diferentes genes (ej. MYOC, OPTN, WDR36) también se han visto implicadas en la etiología de la enfermedad, pero estarían relacionadas con un número limitado de casos familiares y solo explicarían un pequeña proporción de los casos de glaucoma entre la población general (21). Actualmente se estudian otros factores genéticos, como los asociados a la regulación de la presión intraocular y su interacción con otros genes relacionados con el desarrollo de la enfermedad (21). Entre otros aspectos etiopatogénicos descritos se encuentran las fluctuaciones en el riego sanguíneo ocular y el estrés oxidativo secundario a su repercusión (p. ej. glaucomas a tensión normal) (22). Todas las teorías no son excluyentes y, probablemente, estos y otros factores etiopatogénicos participan en distinto grado en cada individuo, ofreciendo una considerable variedad de expresiones clínicas de la enfermedad. Existe controversia sobre la necesidad de realizar un cribado de GPAA en adultos asintomáticos. La escasa disponibilidad de estudios de calidad que indiquen su impacto en la reducción del riesgo de pérdida total de la visión o en la mejora de la calidad de vida de los afectados, dificultan su aceptación (23). Sin embargo, existe un amplio debate acerca de la necesidad de realizarlo en poblaciones específicas que tienen riesgo de desarrollarlo (ej. mayores de 40 años, raza negra, antecedentes familiares, miopía, diabetes mellitus, etc.) (23, 24).

El diagnóstico se basa, principalmente, en la determinación de la PIO, la evaluación de la estructura anatómica del ángulo anterior del ojo, la evaluación de la papila óptica y la capa de fibras, y la evaluación del campo visual. Para valorar cada uno de estos aspectos, existen diversas técnicas disponibles que se diferencian en su precisión, en la dificultad de realización y/o en sus costes (3).

La alteración de la función visual es el principal aspecto que influye en la calidad de vida de los pacientes con GPAA. El daño en el nervio óptico progresa lentamente y destruye la visión de forma progresiva e irreversible. Suele iniciarse con la alteración de la visión periférica, compensada por el ojo menos afectado. Este aspecto retrasa el inicio de la sintomatología de la persona afectada, la cual no se da cuenta de esta reducción hasta que la mayoría de las fibras nerviosas están afectadas. El daño en el campo visual progresa hasta comprometer la visión central, pudiendo llegar a la pérdida total de la visión. La ceguera provoca cambios drásticos en el entorno personal, social y laboral de los individuos afectados. El tratamiento no puede recuperar la visión perdida, pero puede prevenir el avance de la enfermedad si se instaura de forma precoz. De aquí se deriva la importancia de una detección y tratamiento tempranos (3).

Actualmente, se cuenta con diferentes estrategias terapéuticas para el abordaje del GPAA (tratamientos farmacológicos, con láser y quirúrgicos). Sin embargo, la evidencia que evalúa su efectividad y seguridad es diversa, frecuentemente realizada en un número reducido de sujetos, con cortos periodos de seguimiento y usando variables poco robustas o subrogadas (ej. reducción de la PIO), lo que dificulta la valoración del impacto clínico final en los pacientes (ej. preservación de la visión o calidad de vida).

La elección final del tratamiento debe ser individualizada, basada en el balance entre los beneficios y los riesgos de las distintas intervenciones, las necesidades del paciente, en su entorno y con los recursos disponibles para su realización.

Han transcurrido más de 4 años desde la publicación de esa Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

2. Factores de riesgo, despistaje y pruebas mínimas para el diagnóstico del glaucoma de ángulo abierto

2.1. Factores de riesgo de glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder

- En pacientes adultos, ¿cuáles son los factores de riesgo para desarrollar glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia.
La calidad global de la evidencia para los factores considerados es moderada. La evidencia disponible proviene de estudios observacionales con algunas limitaciones en el diseño (15) (25) (26) (27) (28).

Al no evaluarse intervenciones, no se realizó el balance de beneficios y riesgo, la evaluación los valores y preferencias, y el uso de recursos y costes.

Recomendaciones

Fuerte	La presión intraocular elevada, la miopía, la raza negra, antecedentes familiares de glaucoma, la edad y la diabetes pueden considerarse los principales factores de riesgo para el glaucoma de ángulo abierto.

2.2 Pruebas de cribado del glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder

- En personas con factores de riesgo de glaucoma, ¿qué prueba(s) de cribado y con qué frecuencia se deben realizar para diagnosticar precozmente el glaucoma de ángulo abierto?

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

La calidad global de la evidencia es muy baja (15, 29-38).

Los principales factores que determinaron la calidad de la evidencia fueron el riesgo de sesgo asociado a los tipos de estudios encontrados (solo estudios observacionales) y la evaluación indirecta de los desenlaces importantes para los pacientes a través de los resultados de rendimiento de las pruebas evaluadas, que fueron imprecisos.

Valores y preferencias de los pacientes

El grupo de trabajo consideró que la mayor parte de las personas valoran positivamente una identificación temprana de la enfermedad y preferirían pruebas menos invasivas.

Beneficios y riesgos/carga de las pruebas de cribado

La tabla 1 muestra los valores absolutos por 1.000 personas sometidas a cribado en dos escenarios de prevalencia de glaucoma: uno de baja prevalencia (1,4% en personas de más de 60 años) y un escenario de alta prevalencia (6,7% en personas con antecedente familiar de glaucoma).

Tabla 1. Resumen de los valores predictivos positivos y negativos de las pruebas de cribado

Prueba	Prevalencia		Prevalencia		Prevalencia		Prevalencia	
	1,4%	6,7%	1,4%	6,7%	1,4%	6,7%	1,4%	6,7%
	VP*		FN*		VN*		FP*	
Oftalmoscopia	8	40	6	27	927	877	59	56
FDO	10	49	4	18	878	830	108	103
RNFL	11	50	4	17	868	821	118	112
HRT II	12	58	2	9	878	830	108	103
FDT (C-20-1)	13	62	1	5	927	877	59	56
FDT (C-20-5)	11	52	3	15	740	700	247	233
OKP	12	58	2	9	887	840	99	93
SAP-Supraumbral	10	48	4	19	838	793	148	140
SAP-umbral	12	59	2	8	789	746	197	187
TAG	6	31	8	36	937	886	49	47

*VN: verdadero negativo; FP: falso positivo; VP: verdadero positivo; FN: falso negativo

Los VN por cada 1.000 personas cribadas de más de 60 años (prevalencia 1,4%) variaron de 740 a 937 y en el escenario de mayor prevalencia, estos valores fueron inferiores, aunque no de forma muy acusada (entre 700-886 por 1.000). Las pruebas con mayor capacidad para descartar la enfermedad fueron la oftalmoscopia, la FDT C-20-1 o el TAG. De estas tres pruebas en el escenario de baja prevalencia, la que mostró menos falsos negativos por cada 1.000 personas cribadas fue la FDT C-20-1 (1 caso) y tanto en la oftalmoscopia como

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

en la GTP, los FN fueron de 6 y 8 respectivamente. En el caso de alta prevalencia, los falsos negativos por cada 1.000 personas cribadas fue la FDT C-20-1 (5 casos) y tanto en la oftalmoscopia como en la GTP, los FN fueron de 27 y 36, respectivamente.

Balance beneficio-riesgo

Se considera que un cribado poblacional de glaucoma debería incluir pruebas con un adecuado rendimiento diagnóstico, con un coste razonable y de fácil aplicación en un entorno de atención primaria.

En una patología como el glaucoma de ángulo abierto, de evolución relativamente lenta y no letal, existe la posibilidad de se puedan realizar varios ciclos de cribado a lo largo de la vida y que se puedan detectar casos no descubiertos en ciclos de cribado previos. Por tanto, para la elección de las pruebas de cribado se consideraría más importante su especificidad, que descarte los casos sin patología (verdaderos negativos [VN]) y pocos falsos positivos (FP), que se excluirían de la confirmación del diagnóstico posterior.

Uso de recursos y costes

En los estudios económicos encontrados, en su mayoría las pruebas de cribado evaluadas consistían en la determinación de la PIO, y la evaluación del fondo de ojo y del campo visual. Los programas de cribado que incluyen estas pruebas pueden ser coste-efectivos en poblaciones seleccionadas con riesgo de glaucoma (ej. edad, antecedentes familiares de glaucoma o raza negra). Sin embargo, los costes varían según el programa de cribado (pruebas incluidas, personal que lo realiza, tiempo...), la prevalencia de la enfermedad, los costes generados por la pérdida la visión, entre otros.

Aplicabilidad/equidad/aceptabilidad/factibilidad

Aunque no existe evidencia sólida sobre su coste, aplicabilidad y factibilidad, los estudios disponibles sugieren que la realización del cribado dirigido a población de riesgo de sufrir glaucoma puede ser coste-efectivo (24).

De todas las pruebas mencionadas, las más fácilmente aplicables en el ámbito de la atención primaria a través de profesionales sanitarios (médicos, enfermería) u ópticos-optometristas, son las medidas de la agudeza visual (necesaria para conocer el estado de la visión, aunque aporte poco al diagnóstico de glaucoma), la medida de la presión intraocular, el campo visual y la evaluación de la estructura del nervio óptico (papila y capa de fibras nerviosas) mediante fotografías en color del fondo de ojo. Dichas pruebas están disponibles en muchos centros de atención de primaria y, dado que son inocuas y cortas, suelen aceptarlas tanto los pacientes como los profesionales sanitarios. En la medida de la presión intraocular, se debe tener en cuenta la influencia que puede tener el estado de la córnea en su estimación, pudiendo requerirse la asociación de otras pruebas para corregir las estimaciones de la presión intraocular obtenidas en el momento del diagnóstico.

A todas las personas con riesgo de sufrir glaucoma deberían preguntarles si tienen antecedentes familiares o personales de la enfermedad, a todas debería medírsele la presión intraocular (en lo posible, realizar varias mediciones) y a todas debería examinárseles el fondo del ojo. Es preferible que se registre en forma de fotografía para que puedan

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

evaluarla expertos y para que, en un futuro, pueda ser comparada con próximas exploraciones.

Las pruebas funcionales (campo visual) son imprescindibles para el diagnóstico y seguimiento del glaucoma pero probablemente poco adecuadas para el cribado, ya que requieren más tiempo en su realización y, con frecuencia, es necesario repetir la prueba varias veces antes de obtener un resultado fiable (efecto aprendizaje).

El cribado debería repetirse de forma periódica. La evidencia es variable y la frecuencia sugerida es de entre 2 y 10 años. La Academia Americana de Oftalmología (AAO) recomienda realizarse un examen ocular completo por un oftalmólogo/optometrista experto en evaluación del nervio óptico. En pacientes entre 40 y 60 años, debe hacerse cada 3-5 años, y cada 1-2 años si existen otros factores de riesgo, o después de los 60 años.

Cabe destacar el papel de los médicos de atención primaria, de enfermería y de los ópticos-optometristas en la detección de los factores de riesgo mencionados para derivar oportunamente a oftalmología aquellos con hipertensión ocular y papilas sospechosas. En casos diagnosticados, hay que vigilar la adherencia al tratamiento y detectar los posibles efectos adversos e interacciones.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere realizar cribado de glaucoma en pacientes con factores de riesgo de desarrollo de la enfermedad.
Débil	Se sugiere realizar el cribado con tonometría y asociarlo a una prueba funcional corta y/o una prueba de imagen.
Débil	Se sugiere que el cribado del glaucoma de ángulo abierto sea realizado por profesionales sanitarios específicamente entrenados (médicos de atención primaria, profesionales de enfermería, ópticos-optometristas) pero sus resultados deben ser supervisados por un especialista en oftalmología.

2.3. Pruebas mínimas para el diagnóstico del glaucoma

Preguntas a responder

- En personas con sospecha de glaucoma, ¿qué pruebas mínimas se deberían realizar para el diagnóstico y clasificación del tipo de glaucoma?

De la evidencia a la recomendación

Se identificó una RS que evaluó la precisión de diferentes pruebas para el diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto (39), así como otra RS que evaluó la correlación y la información adicional que proporcionaban distintas pruebas de imágenes respecto a la gonioscopia en la evaluación del segmento anterior (40). Estas revisiones no identificaron estu-

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

dios de rendimiento diagnóstico para la mayoría de pruebas; por eso el grupo elaborador decidió abordar este apartado de forma narrativa. Las RS descritas sirvieron de apoyo al grupo elaborador de la GPC para la elección de pruebas consideradas como mínimas e imprescindibles, así como para la identificación de otras pruebas consideradas como útiles o convenientes y finalmente, pruebas de utilidad limitada. Las recomendaciones también se apoyaron en la guía de terminología y pautas para el glaucoma de la Sociedad Europea de Glaucoma (3) y algunas otras referencias bibliográficas de interés.

Ninguna prueba diagnóstica aislada o asociada a otras es suficientemente precisa por sí misma y deben ser adecuadamente interpretadas por un oftalmólogo para reducir al máximo los falsos positivos y negativos.

1. **Pruebas mínimas**
   a. **Anamnesis** sobre historia familiar relacionada con el glaucoma, antecedentes médicos generales (ej. tratamiento farmacológico con corticoides) y, particularmente, sobre la historia de patología y tratamientos oftalmológicos previos y actuales, cumplimiento de tratamientos farmacológicos y tolerancia, cirugías oculares, copias de pruebas realizadas anteriormente, etc.
   b. **Tonometría**. Aunque otros tipos de tonometría (aire, aplanación portátil...) son muy útiles para la detección o el seguimiento, se recomienda utilizar tonometría de aplanación tipo Goldmann en el momento del diagnóstico (39). Es conveniente obtener distintas medidas y, si fuera posible, a distintas horas del día. Además, se debe de tener presente la influencia del estado corneal en su medición y realizar los ajustes necesarios.
   c. **Examen estereoscópico en lámpara de hendidura del fondo de ojo** (papila y capa de fibras), mediante lámpara de hendidura y una lente directa o indirecta y en condiciones de midriasis farmacológica (3, 39).
   d. **Gonioscopia**. La evaluación de la configuración del ángulo de la cámara anterior y su profundidad mediante gonioscopia debe ser realizada en todos los casos de sospecha de glaucoma o glaucoma. Solo en aquellos casos en los que resulte imposible realizarla, debe sustituirse por la estimación de la profundidad de la cámara periférica mediante la técnica de Van Herick (39), dado que su precisión es muy baja.
   e. **Campo visual** con perimetría estándar (blanco sobre blanco) (3, 39). Hay que conseguir dos campos visuales fiables y con resultados similares en unos dos meses. Se debe repetir hasta obtener el mejor resultado en casos de aprendizaje. Tienen que obtenerse seis campos visuales en los primeros dos años para calcular la tendencia y tasa de progresión (3). Cuando una persona no sea capaz de realizar la perimetría estándar de forma fiable, se realizarán otros tipos de perimetrías (3).
   f. La agudeza visual aporta poco al diagnóstico de glaucoma, dado que solo se afecta en casos muy avanzados de la enfermedad, pero debe ser parte de toda exploración oftalmológica.

2. **Pruebas muy útiles y convenientes**
   a. **Imágenes de la papila**:
      i. Retinografías. Una fotografía centrada, enfocada y de calidad es muy útil para el diagnóstico, y aún más, para el seguimiento de la enfermedad. Para la papila

Han trascurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

se recomienda fotografía en color, si es posible estereoscópica y con el mayor aumento posible (15-35˚). Para la capa de fibras se recomienda un campo más amplio que incluya las arcadas vasculares (45-50˚) y realizada en color y blanco y negro, mediante filtro azul.

ii. Imágenes digitales con OCT, HRT o GDx. Dos imágenes de buena calidad (cada instrumento tiene sus estándares de calidad) y resultados similares en las dos. Deben considerarse un complemento a la exploración clínica del fondo de ojo (41).

b. **Paquimetría**. Se recomienda su realización en todos los casos de sospecha de glaucoma o glaucoma (39) y realizar la media de múltiples medidas (ej. 10) en el centro de la córnea. Existen diversos instrumentos que realizan la media automáticamente. Hay que tener en cuenta, además, los ajustes necesarios que hay que realizar en caso, por ejemplo, de antecedentes de cirugía refractiva previa.

3. **Pruebas de utilidad limitada**
   a. **Campo visual con otros tipos de perimetría**. Se utilizan en casos muy concretos, como campañas de detección (FDT, OKP, MDT...), en casos de imposibilidad para obtener campos estándar fiables (FDT) o para conocer en mayor detalle el grado de daño funcional (cualquiera de ellos).
   b. **Imágenes ultrasónicas del ángulo de la cámara anterior.**

Recomendaciones

Buena práctica clínica	Una anamnesis completa, la tonometría, el examen estereoscópico en lámpara de hendidura del fondo de ojo, la gonioscopia y la evaluación del campo visual pueden considerarse las pruebas mínimas para el diagnóstico del paciente y son sospecha de glaucoma de ángulo abierto.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

3. Tratamiento farmacológico del glaucoma de ángulo abierto

3.1. Fármacos recomendados en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, ¿qué tratamiento farmacológico se recomienda para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

El buen manejo del GAA también debe incorporar la valoración de la adherencia al tratamiento y, en general, un control evolutivo de la enfermedad a largo plazo (algoritmos 2 y 3).

Se han localizado varias RS y ECA que han comparado la eficacia y tolerabilidad de los diferentes principios activos para el tratamiento del GAA (39, 42-47). No se ha localizado metaanálisis en red alguno que muestre los resultados para todos los grupos terapéuticos disponibles.

Calidad de la evidencia

La confianza de los resultados de estos ensayos se vio limitada por la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad. Muy pocos estudios evaluaron el deterioro de la visión o progresión de la enfermedad. Además, muchos d estudios presentaron limitaciones en el diseño y ejecución (apartado 5.2.).

Valores y preferencias de los pacientes

No se encontraron estudios que determinasen los valores y preferencias de los pacientes con relación a las intervenciones evaluadas. Sin embargo, se encontró un estudio en el que se estimó la utilidad de diferentes estados de salud relacionados con el glaucoma a través de la técnica cuantitativa de *discrete choice* o 'experimentos de elección discreta' (48). Este método consiste en pedir a las personas que manifiesten sus preferencias sobre diferentes alternativas de escenarios hipotéticos, bienes o servicios. Cada alternativa se describe según diferentes características y las respuestas se utilizan para determinar si las preferencias se ven significativamente influidas por estas características, así como por su importancia relativa (49).

El estudio realizado en el Reino Unido contó con la participación de un total de 293 pacientes, de los cuales un 47% tenían un glaucoma de ángulo abierto y más del 80% presentaban un estadio leve-moderado de la enfermedad. Se evaluaron seis dimensiones: 1) visión central y cercana; 2) iluminación y brillo; 3) movilidad; 4) actividades de la vida cotidiana; 5) molestias oculares; 6) otros efectos del glaucoma y su tratamiento.

Han transcurrido más de 4 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Las dimensiones que más influyeron en la valoración del estado de salud fueron la visión central y cercana y las actividades de la vida cotidiana. Estas preferencias podrían variar según la severidad de la enfermedad. El factor menos importante para los pacientes con glaucoma fue la aparición de efectos adversos locales y sistémicos del tratamiento (48).

El grupo elaborador consideró que los pacientes otorgarían más valor a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad y menos a la aparición de efectos adversos. Sin embargo, estos valores podrían variar según la gravedad de los mismos (efectos adversos que comprometan la visión) y/o la severidad de la enfermedad. En caso de similar eficacia, los pacientes preferirían intervenciones con menos efectos adversos asociados y, en general, con una posología más sencilla.

Balance beneficio-riesgo

Se localizaron diferentes RS que evaluaron la eficacia y tolerabilidad de los análogos de las prostaglandinas y de los bloqueadores de los receptores beta-adrenérgicos con otros grupos terapéuticos.

De forma global, los análogos de las prostaglandinas mostraron un balance beneficio-riesgo favorable con relación a los bloqueadores de los receptores beta-adrenérgicos, los inhibidores de la anhidrasa carbónica o los agonistas de los receptores alfa-adrenérgicos. Asimismo, los bloqueadores de los receptores beta-adrenérgicos mostraron un balance beneficio-riesgo favorable con relación a los agonistas de los receptores alfa-adrenérgicos, inhibidores de la anhidrasa carbónica o parasimpatomiméticos.

Los análogos de las prostaglandinas muestran una mayor eficacia hipotensora (reducción y control de la PIO) respecto a los betabloqueantes (calidad de la evidencia muy baja). Por lo que se refiere al perfil de seguridad, los análogos de las prostaglandinas mostraron menos efectos adversos de tipo respiratorio a los seis meses de seguimiento (calidad de la evidencia baja), sin encontrarse diferencias en cuanto a los efectos adversos de tipo cardiovascular o al desarrollo de reacciones alérgicas (calidad de la evidencia baja). Sin embargo, los análogos de las prostaglandinas presentaron mayor riesgo de hiperemia conjuntival respecto a los betabloqueantes (calidad de la evidencia moderada).

Tanto los análogos de las prostaglandinas como los bloqueadores de los receptores beta-adrenérgicos requieren un tratamiento diario, de forma indefinida, con gotas tópicas de aplicación conjuntival. Los análogos de las prostaglandinas permiten una sola aplicación diaria, mientras que los bloqueadores de los receptores beta-adrenérgicos requieren la aplicación dos veces al día, y esto beneficia a los análogos de las prostaglandinas respecto a la facilidad de posología y conveniencia. De forma general, el grupo consideró que los pacientes prefieren una mayor reducción de la PIO al desarrollo de efectos secundarios leves como la hiperemia conjuntival, lo que condicionó la fuerza y dirección de las recomendaciones.

Por lo que se refiere a la eficacia relativa a diferentes principios activos de un mismo grupo terapéutico, el latanoprost podría tener la misma eficacia que el travaprost y el bimatoprost, aunque con una probable menor presentación de efectos adversos. Asimismo, el

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

balance beneficio-riesgo parece ser favorable al levobunolol o el betaxolol con relación al timolol o carteolol.

El perfil de efectos adversos y las contraindicaciones relativas condicionarán la elección de uno u otro grupo terapéutico (anexo 1).

Uso de recursos y costes

Los costes no han sido un factor determinante para la mayoría de las comparaciones. Solo en la comparación de los inhibidores de la anhidrasa carbónica frente a bloqueadores de los receptores beta-adrenérgicos se consideró que el uso de recursos podría influir en la recomendación, aunque no se localizó referencia alguna al respecto.

Recomendaciones

Fuerte	En personas con GAA, se recomienda el tratamiento inicial con un análogo de las prostaglandinas.
Fuerte	En personas con GAA, se recomienda el tratamiento inicial con betabloqueante en el supuesto de que no se puedan usar análogos de las prostaglandinas.
Débil	Se sugiere el uso del resto de las opciones (parasimpaticomiméticos, inhibidores de la anhidrasa carbónica, agonista alfa2 selectivos) como las siguientes opciones terapéuticas, dependiendo de las características individuales de cada paciente.
Débil	En pacientes con GAA que no presenten tolerancia al tratamiento, se sugiere cambiar de grupo farmacológico.
Débil	En los pacientes que no consiguen las PIO objetivo, se sugiere añadir fármacos de otro grupo terapéutico al que ya tienen.

3.2. Opciones farmacológicas en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto

3.2.1. Parasimpaticomiméticos frente a los betabloqueantes

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, cuál de los siguientes fármacos: parasimpaticomiméticos frente a betabloqueantes se recomienda para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia
La calidad global es muy baja (39).
Para los desenlaces de eficacia, el principal factor que limita la confianza con los resultados es la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad. Además, los estudios presentaron limitaciones en el diseño y ejecución, y los resultados entre los diferentes estudios fueron muy variables, por lo que fue imposible realizar un análisis conjunto de los mismos.

Con relación a la tolerabilidad, los principales factores que redujeron la confianza en los resultados fueron la limitación en el diseño y ejecución del estudio y la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes
El grupo de trabajo considera que los pacientes valorarían más los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que los efectos adversos (leves). En caso de eficacia similar, los pacientes preferirían intervenciones con menos efectos adversos asociados y, en general, con una posología más sencilla.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
El tratamiento con parasimpaticomiméticos parece tener una eficacia similar en la reducción de la presión intraocular con relación a los betabloqueantes, pero podrían presentar un mayor número de efectos adversos moderados que los betabloqueantes.

Balance beneficio-riesgo
Los beneficios del tratamiento con betabloqueantes probablemente superan los riesgos con relación al tratamiento con parasimpaticomiméticos.

Uso de recursos y costes
El coste no ha sido un factor determinante para estas recomendaciones.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere el uso de betabloqueantes respecto a parasimpaticomiméticos en pacientes de reciente diagnóstico con GAA leve a moderado y en riesgo de pérdida visual significativa.

3.2.2. Inhibidores de la anhidrasa carbónica frente a los betabloqueantes

Preguntas a responder
- En los pacientes adultos, ¿cuál de los siguientes fármacos: inhibidores de la anhidrasa carbónica frente a betabloqueantes se recomienda para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

La calidad global de la evidencia es baja (39).

Para los desenlaces de eficacia, el principal factor que limita la confianza con los resultados es la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad, así como limitaciones en el diseño y ejecución. Los resultados entre los diferentes estudios fueron muy variables, por lo que fue imposible realizar un análisis conjunto de los mismos.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios, y la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes

El grupo de trabajo considera que los pacientes valorarían más los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que los efectos adversos (leves). En caso de eficacia similar, los pacientes preferirían intervenciones con menos efectos adversos asociados y, en general, con una posología más sencilla.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones

El tratamiento con betabloqueantes reduciría aproximadamente entre un 10 y un 16% el riesgo de progresión del glaucoma en comparación con el tratamiento con inhibidores de la anhidrasa carbónica, inferido de la reducción de la PIO respecto al inicio del tratamiento (1,3 mm Hg a 2 mm Hg). Por cada 100 pacientes tratados con betabloqueantes, 10-16 menos presentarían progresión de la enfermedad, en comparación con el tratamiento con inhibidores de la anhidrasa carbónica, a los 12-18 meses de seguimiento.

La probabilidad de presentar hiperemia como efecto adverso de ambos tratamientos no parece diferir entre los betabloqueantes y los inhibidores de la anhidrasa carbónica.

Balance beneficio-riesgo

Los beneficios del tratamiento con betabloqueantes parecen superar los riesgos con relación al tratamiento con inhibidores de la anhidrasa carbónica.

Uso de recursos y costes

No se identificaron estudios de costes que cumplieran los criterios de inclusión y compararan las intervenciones evaluadas.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere el uso de betabloqueantes respecto a inhibidores de la anhidrasa carbónica en pacientes de reciente diagnóstico con glaucoma de ángulo abierto leve-moderado y en riesgo de pérdida visual significativa.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

3.2.3. Análogos de las prostaglandinas frente a los betabloqueantes

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, ¿cuál de los siguientes fármacos: análogos de las prostaglandinas frente a betabloqueantes, se recomienda para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

La calidad global de la evidencia fue muy baja (39).

Para los desenlaces de eficacia, el principal factor que limita la confianza con los resultados es la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad, así como las limitaciones en el diseño y ejecución.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que reducen la confianza con los resultados son las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes

El grupo de trabajo considera que los pacientes valorarían más los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que los efectos adversos (leves). En caso de eficacia similar, los pacientes preferirían intervenciones con menos efectos adversos asociados y, en general, con una posología más sencilla.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones

El tratamiento con análogos de las prostaglandinas reduciría aproximadamente un 10% el riesgo de progresión de la enfermedad en comparación con el tratamiento con betabloqueantes, inferido de la reducción promedio de la PIO respecto al inicio del tratamiento (-1,32 mm Hg). Por cada 100 pacientes tratados con análogos de las prostaglandinas, 10 menos presentarían una progresión de la enfermedad, en comparación con el tratamiento con betabloqueantes; por el contrario, casi 21 pacientes más presentarían hiperemia conjuntival. La probabilidad de presentar síntomas respiratorios, cardiovasculares o reacciones alérgicas no parece diferir entre ambos tratamientos.

Por cada 100 pacientes tratados con análogos de las prostaglandinas, unos 21 pacientes más presentarían unos valores de PIO aceptables tras un tratamiento de entre 6 y 36 meses. Aunque no es posible establecer una relación de estos valores con el riesgo de progresión, un valor promedio de PIO más reducido se ha asociado con una reducción significativa del riesgo de progresión de la enfermedad.

Balance beneficio-riesgo

Los beneficios del tratamiento con análogos de las prostaglandinas probablemente superan los riesgos con relación al tratamiento con betabloqueantes.

Uso de recursos y costes
El coste no ha sido un factor determinante para estas recomendaciones.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere el uso de análogos de las prostaglandinas respecto a betabloqueantes en pacientes de reciente diagnóstico con glaucoma de ángulo abierto leve o moderado.

3.2.4. Análogos de prostaglandinas frente a inhibidores de la anhidrasa carbónica

Preguntas a responder
- En los pacientes adultos, cuál de los siguientes fármacos: análogos de prostaglandinas frente a inhibidores de la anhidrasa carbónica se recomienda para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia
La calidad global de la evidencia es baja (44).
Para los desenlaces de eficacia, el principal factor que limita la confianza con los resultados es la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad, así como la imprecisión de los resultados, y las limitaciones en el diseño y la ejecución de los estudios incluidos.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño, la ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados, además de la evaluación de una medida indirecta utilizada para calcular la tolerabilidad al tratamiento a través del abandono del mismo debido a eventos adversos; este desenlace probablemente solo considere los eventos adversos más severos.

Valores y preferencias de los pacientes
El grupo de trabajo considera que los pacientes valorarían más los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que los efectos adversos (leves). En caso de eficacia similar, los pacientes preferirían intervenciones con menos efectos adversos asociados y, en general, con una posología más sencilla.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
Para evaluar el balance entre los potenciales beneficios y los riesgos del tratamiento con análogos de prostaglandinas frente a los inhibidores de la anhidrasa carbónica, solo se dispone de estudios que han comparado el latanoprost con la dorzolamida.

El tratamiento con análogos de las prostaglandinas reducirían un 21% el riesgo de progre-

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

sión de la enfermedad en comparación con el tratamiento con inhibidores de la anhidrasa carbónica, inferido de la reducción promedio de la PIO respecto al inicio del tratamiento (-2,64 mm Hg). Por cada 100 pacientes tratados con análogos de las prostaglandinas, 21 menos presentarían una progresión de la enfermedad, en comparación con el tratamiento con inhibidores de la anhidrasa carbónica.

La probabilidad de presentar efectos adversos (entre ellos la hiperemia conjuntival) no parece diferir entre ambos tratamientos.

Balance beneficio-riesgo
El balance entre los beneficios y los riesgos podría ser favorable al tratamiento con análogos de prostaglandinas (latanoprost) frente a los inhibidores de la anhidrasa carbónica (dorzolamida).

Uso de recursos y costes
El coste no ha sido un factor determinante para estas recomendaciones.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere el uso de análogos de las prostaglandinas respecto a betabloqueantes en pacientes de reciente diagnóstico con glaucoma de ángulo abierto leve o moderado.

3.2.5. Betabloqueantes frente a agonistas alfa2 selectivos

Preguntas a responder
- En los pacientes adultos, cuál de los siguientes fármacos: betabloqueantes frente a agonistas alfa2 selectivos se recomienda para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia
La calidad global de la evidencia es baja (45, 46).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión y las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos, así como la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad, debido a que un único estudio valoró la progresión del deterioro del campo visual de forma directa.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño, la ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados, además de la evaluación de una medida indirecta utilizada para calcular la tolerabilidad al tratamiento a través del abandono del mismo debido a eventos adversos.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Valores y preferencias de los pacientes
El grupo de trabajo considera que los pacientes valorarían más los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que los efectos adversos (leves). En caso de eficacia similar, los pacientes preferirían intervenciones con menos efectos adversos asociados y, en general, con una posología más sencilla.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
Los agonistas alfa2 selectivos reducirían el riesgo de progresión del deterioro del campo visual con relación a los betabloqueantes en pacientes con glaucoma de baja presión intraocular en un periodo de 4 años de seguimiento. Estos resultados podrían extrapolarse a un grupo reducido de pacientes con diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto.

Cuando se analizan los valores de reducción de PIO entre estos tratamientos en pacientes con glaucoma de ángulo abierto, los valores no parecen diferir entre ellos.

Por cada 100 pacientes con glaucoma de ángulo abierto tratados con betabloqueantes, 9 menos presentarían alergia ocular en comparación con el tratamiento con agonistas alfa2 selectivos, y 17 menos abandonarían el tratamiento por causas relacionadas con efectos adversos. La probabilidad de presentar otros efectos adversos como ardores y picores oculares parece no diferir entre ambos tratamientos.

Balance beneficio-riesgo
En pacientes de reciente diagnóstico con glaucoma de ángulo abierto de baja presión intraocular (PIO ≤ 21 mm Hg), el balance entre los beneficios y los riesgos podría ser favorable al tratamiento con agonistas alfa2 selectivos (brimonidina) frente a un tratamiento con betabloqueantes (timolol).

En pacientes con glaucoma de ángulo abierto, el balance entre los beneficios y los riesgos podría ser favorable al tratamiento con betabloqueantes (timolol) frente a un tratamiento con agonistas alfa2 selectivos (brimonidina).

Uso de recursos y costes
El coste no ha sido un factor determinante para estas recomendaciones.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere el uso de betabloqueantes respecto a agonistas alfa2 selectivos en pacientes de reciente diagnóstico con glaucoma de ángulo abierto leve-moderado.
Débil	Se sugiere el uso de agonistas alfa2 selectivos respecto a betabloqueantes en pacientes de reciente diagnóstico con glaucoma de ángulo abierto de baja presión intraocular (PIO ≤ 21 mm Hg) leve o moderado; se debe advertir al paciente del mayor riesgo de presentar alergia ocular.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

3.2.6. Análogos de las prostaglandinas

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, ¿cuál de los siguientes fármacos análogos de las prostaglandinas se recomienda para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación Calidad de la evidencia

1. Comparación: travoprost frente a latanoprost
La calidad global de la evidencia es baja (43).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión, las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos y la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad. Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que redujeron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados.

2. Comparación: travoprost frente a bimatoprost
La calidad global de la evidencia es muy baja (42, 43).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión, las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos de cortos periodos de seguimiento (entre tres y seis meses), además de la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad. Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios.

3. Comparación: latanoprost frente a bimatoprost
La calidad global de la evidencia es muy baja (43).
Para los desenlaces de eficacia, el principal factor que limita la confianza con los resultados es la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad, así como las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios e imprecisión de los resultados.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios.

Valores y preferencias de los pacientes

El grupo de trabajo considera que los pacientes valorarían más los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que los efectos adversos (leves). En caso de eficacia similar, los pacientes preferirían intervenciones con menos efectos adversos asociados y, en general, con una posología más sencilla.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones

1. Comparación: travoprost frente a latanoprost
El travoprost y el latanoprost son similares en efectividad en un tiempo de seguimiento que osciló entre 3-12 meses como tratamiento en pacientes con glaucoma de ángulo abierto; sin embargo, con relación a los efectos adversos, el travoprost se asoció significativamente a un mayor desarrollo de hiperemia conjuntival que el latanoprost.

2. Comparación: travoprost frente a bimatoprost
Por cada 100 pacientes con glaucoma de ángulo abierto tratados con travoprost, unos 14 menos no controlarían la PIO en comparación con el bimatoprost en un tiempo de seguimiento que osciló entre 3-6 meses, sin embargo, el bimatoprost se asoció a una mayor incidencia de desarrollo de hiperemia que el travoprost.

3. Comparación: latanoprost frente a bimatoprost
El latanoprost y el bimatoprost son similares en efectividad como tratamiento en pacientes con glaucoma de ángulo abierto, en un tiempo de seguimiento que osciló entre 3-12 meses; sin embargo, el bimatoprost se asoció a una mayor incidencia de desarrollo de hiperemia que el latanoprost.

Balance beneficio-riesgo

1. Comparación: travoprost frente a latanoprost
Dada la probable similar eficacia entre ambas intervenciones, el balance se consideró favorable al latanoprost debido a la menor presencia de efectos adversos.

2. Comparación: travoprost frente a bimatoprost
El balance se consideró favorable al bimatoprost debido a su mayor eficacia, a pesar de presentar más efectos adversos.

3. Comparación: latanoprost frente a bimatoprost
Dada la probable similar eficacia entre ambas intervenciones, el balance se consideró favorable al latanoprost debido a la menor presencia de efectos adversos.

Uso de recursos y costes
El coste no ha sido un factor determinante para estas recomendaciones.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere el uso en general de los análogos de prostaglandinas como primera línea de tratamiento en pacientes con reciente diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto de leve-moderado, vigilando el posible desarrollo de hiperemia conjuntival.
Débil	Respecto al tipo de análogo de la prostaglandina, se sugiere el uso del latanoprost respecto a travoprost y bimatoprost, y del bimatoprost respecto a travoprost.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

3.2.7. Análogos de prostaglandinas frente a agonistas alfa2 selectivos

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, cuál de los siguientes fármacos: análogos de prostaglandinas frente a agonistas alfa2 selectivos se recomienda para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

La calidad global de la evidencia es baja (44).

Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos, y la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes

El grupo de trabajo considera que los pacientes valorarían más los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que los efectos adversos (leves). En caso de eficacia similar, los pacientes preferirían intervenciones con menos efectos adversos asociados y, en general, con una posología más sencilla.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones

Para evaluar el balance entre los potenciales beneficios y los riesgos del tratamiento con análogos de prostaglandinas frente a agonistas alfa2 selectivos, solo se dispone de estudios que han comparado el latanoprost frente a la brimonidina.

En pacientes con glaucoma, los valores de la PIO y su relación con el deterioro del campo visual entre los análogos de las prostaglandinas (latanoprost) y los agonistas alfa2 selectivos (brimonidina) no difieren. La probabilidad de presentar hiperemia ocular, abandonos de tratamiento asociados a eventos adversos o eventos adversos graves no parece diferir entre ambos tratamientos.

Por cada 100 pacientes, el tratamiento con latanoprost evitaría algún tipo de efecto adverso en 11 pacientes, con relación a un tratamiento con brimonidina.

Balance entre beneficio-riesgo

El balance entre los beneficios y los riesgos podría ser favorable al tratamiento con análogos de prostaglandinas (latanoprost) frente a agonistas alfa2 selectivos (brimonidina).

Uso de recursos y costes

El coste no ha sido un factor determinante para estas recomendaciones.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere el uso de análogos de las prostaglandinas respecto a los agonistas alfa2 selectivos en pacientes con reciente diagnóstico con glaucoma de ángulo abierto leve o moderado.

3.2.8. Betabloqueantes

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, ¿cuál de los siguientes fármacos betabloqueantes se recomienda para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

1. Comparación: timolol frente a carteolol
La calidad global de la evidencia es moderada (47).
Para los desenlaces de eficacia, el principal factor que restringió la confianza en los resultados fue la imprecisión.

Para los desenlaces de tolerabilidad, el principal factor que restringió la confianza en los resultados fue la imprecisión de los resultados, además de la evaluación de una medida indirecta utilizada para calcular la tolerabilidad al tratamiento a través del abandono del mismo debido a eventos adversos; este desenlace probablemente solo considere los eventos adversos más severos.

2. Comparación: timolol frente a levobunolol 0,5%
La calidad global de la evidencia es muy baja (44).
Para los desenlaces de eficacia, el principal factor que restringió la confianza en los resultados fue la imprecisión.

Para los desenlaces de tolerabilidad, el principal factor que restringió la confianza en los resultados fue la imprecisión de los resultados, además de la evaluación de una medida indirecta utilizada para calcular la tolerabilidad al tratamiento a través del abandono del mismo debido a eventos adversos; este desenlace probablemente solo considere los eventos adversos más severos.

3. Comparación: timolol frente a betaxolol
La calidad global de la evidencia es muy baja (47).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión y las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos.

Han transcurrido más de 3 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión de los resultados y las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios; además de la evaluación de una medida indirecta utilizada para calcular la tolerabilidad al tratamiento a través del abandono del mismo debido a eventos adversos; este desenlace probablemente solo considere los eventos adversos más severos.

Valores y preferencias de los pacientes

El grupo de trabajo considera que los pacientes valorarían más los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que los efectos adversos (leves). En caso de eficacia similar, los pacientes preferirían intervenciones con menos efectos adversos asociados y, en general, con una posología más sencilla.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones

1. Comparación: timolol frente a carteolol

El timolol reduciría el riesgo de progresión del deterioro del campo visual con relación al carteolol. Por cada 100 pacientes tratados con timolol, unos 9 pacientes menos presentarían una progresión del deterioro del campo visual al año de seguimiento comparado con el carteolol. El timolol parece ser más efectivo que el carteolol, sin embargo, no es posible establecer una conclusión sobre la tolerabilidad entre ambos tratamientos.

2. Comparación: timolol frente a levobunolol 0,5%

El levobunolol 0,5% reduciría el riesgo de progresión del deterioro del campo visual con relación al timolol. Por cada 100 pacientes tratados con timolol, unos 11 pacientes más presentarían una progresión del deterioro del campo visual tras cuatro años de seguimiento comparado con el levobunolol 0,5%. La probabilidad de presentar abandonos relacionados a efectos adversos no parece diferir entre ambos tratamientos.

3. Comparación: timolol frente a betaxolol

El timolol parece tener similar eficacia que el betaxolol en el riesgo de progresión del deterioro del campo visual, sin embargo, el timolol parece presentar mayor número de abandonos de tratamientos asociados a efectos adversos. Por cada 100 pacientes tratados con timolol, 8 pacientes más abandonarían el tratamiento con relación a la presentación de algún efecto adverso comparado con el betaxolol.

Balance beneficio-riesgo

1. Comparación: timolol frente a carteolol

El balance se consideró favorable al timolol debido a su mayor eficacia con relación al carteolol.

2. Comparación: timolol frente a levobunolol 0,5%

Dada la superior eficacia y menor número de efectos adversos, el balance se consideró favorable para el levobunolol 0,5%.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

3. Comparación: timolol frente a betaxolol
Dada la probable similar eficacia entre ambas intervenciones, el balance se consideró a favor del betaxolol, debido a la menor presencia de efectos adversos.

Uso de recursos y costes
El coste no ha sido un factor determinante para estas recomendaciones.

Recomendaciones

Fuerte	Se recomienda el uso del timolol con relación al carteolol en pacientes con reciente diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto leve-moderado, vigilando los posibles efectos adversos que puedan presentarse.
Débil	Se sugiere el uso del levobunolol 0,5% con relación al timolol en pacientes con reciente diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto leve, vigilando los posibles efectos adversos que puedan presentarse.
Débil	Se sugiere el uso del betaxolol con relación al timolol en pacientes con reciente diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto leve, vigilando los posibles efectos adversos que puedan presentarse.

3.3. Uso de combinaciones fijas de fármacos

Preguntas a responder
- En los pacientes adultos, ¿se recomienda el uso de combinaciones fijas de fármacos frente al uso de combinaciones no fijas para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia
La calidad global de la evidencia es muy baja (50).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos. En algunos estudios, las combinaciones fijas no daban una de las dosis de timolol, mientras que la administración por separado sí lo indicaba, lo que podía haber influido en los resultados a favor de estas últimas. Otra limitación fue la ausencia de evaluación de medidas directas de progresión de la enfermedad.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes
El grupo de trabajo considera que los pacientes valorarían más los beneficios asociados a

Han transcurrido más de 4 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y ninguno ha sido revisada.

retrasar la progresión de la enfermedad que los efectos adversos (leves). En caso de eficacia similar, los pacientes preferirían intervenciones con menos efectos adversos asociados y, en general, con una posología más sencilla.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
El tratamiento con combinaciones de fármacos por separado reducirían aproximadamente un 6% el riesgo de progresión de la enfermedad en comparación con el tratamiento con dosis fijas de estos mismos fármacos, inferido de la reducción promedio de la PIO respecto al inicio del tratamiento (0,69 mm Hg).

En el caso específico de la hiperemia conjuntival, la probabilidad de presentar efectos adversos no parece diferir entre ambos tratamientos.

Las combinaciones de fármacos evaluadas contenían diferentes análogos de las prostaglandinas y el timolol. Este último se administra dos veces al día y, por tanto, el uso de estas combinaciones fijas de fármacos se debe complementar con una dosis de beta-bloqueante. Existen además otras combinaciones fijas de fármacos, como los beta-bloqueantes con agonistas alfa2 selectivos o inhibidores de la anhidrasa carbónica que no presentarían estas limitaciones, aunque no han sido evaluadas en ensayos clínicos.

Balance beneficio-riesgo
Aunque las combinaciones separadas de fármacos parecen ser más eficaces que las combinaciones fijas, la confianza de estos resultados es muy baja y podrían verse influidos por las diferentes pautas de administración. El grupo elaborador ha otorgado más importancia a la simplificación de las pautas y su potencial impacto en la adherencia, considerando que existen combinaciones fijas que incluyen fármacos con la misma posología.

Uso de recursos y costes
A pesar de las limitaciones en el diseño, un estudio mostró que los costes directos de las combinaciones fijas eran ligeramente superiores a las combinaciones por separado (51).

Recomendaciones

Débil	Se sugiere el uso de combinaciones fijas de fármacos en pacientes con diagnóstico con glaucoma de ángulo abierto leve-moderado, con mala adherencia al tratamiento si se mantiene la misma posología (dosis e intervalo de tiempo) que en los fármacos por separado.

3.4. Uso de fármacos libres de conservantes

Preguntas a responder
- Para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto en pacientes adultos, ¿se recomienda el uso de fármacos libres de conservantes o el de fármacos con conservantes?

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

La calidad global de la evidencia es muy baja (52-55).

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados. Además de la evaluación de una medida indirecta utilizada para calcular la tolerabilidad al tratamiento a través del abandono del mismo debido a eventos adversos; este desenlace probablemente solo considere los eventos adversos más severos.

Valores y preferencias de los pacientes

El grupo de trabajo considera que los pacientes valorarían más los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que los efectos adversos (leves). En caso de eficacia similar, los pacientes preferirían intervenciones con menos efectos adversos asociados y, en general, con una posología más sencilla.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones

Los fármacos sin conservantes reducirían el riesgo de desarrollar hiperemia. Por cada 100 pacientes tratados con fármacos sin conservantes, unos 4 pacientes menos presentarían hiperemia conjuntival tras el primer año de tratamiento, comparado con los fármacos que llevan cloruro de benzalconio como conservante añadido.

La probabilidad de presentar otros efectos adversos como síntomas oculares subjetivos (ardor, escozor, ojo seco, sensación de cuerpo extraño en el ojo), queratitis puntiforme y abandonos de tratamientos con relación a efectos adversos, no parece diferir entre ambos tratamientos.

Balance beneficio-riesgo

Dada la probable eficacia similar de los dos tratamientos y el menor desarrollo de hiperemia a los fármacos sin conservantes con relación a los que llevan cloruro de benzalconio como conservante añadido, el balance se consideró a favor del uso de fármacos sin conservantes por la menor presencia de efectos adversos con su uso.

Uso de recursos y costes

No se identificaron estudios de costes que cumplieran los criterios de inclusión y compararan las intervenciones evaluadas.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere el uso de fármacos sin conservantes en pacientes de reciente diagnóstico con glaucoma leve-moderado que presenten alergia o intolerabilidad a alguno de los conservantes.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

4. Tratamiento con láser del glaucoma de ángulo abierto

4.1. Trabeculoplastia con láser para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, ¿se recomienda la trabeculoplastia con láser para el glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Aunque existen diferentes tipos de láser, los más frecuentes y evaluados son el láser de argón, el de diodo y el láser Nd: YAG (referido en la bibliografía como selectivo).

Se han localizado RS y ensayos clínicos aleatorizados que han comparado la eficacia y tolerabilidad de realizar trabeculoplastia con láser con o sin tratamiento farmacológico frente a tratamiento farmacológico o trabeculotomía, así como la eficacia comparativa de diferentes tipos de láser (39, 56-67).

Calidad de la evidencia

La ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad fue uno de los principales factores que restringió la confianza en los resultados de estos ensayos (apartados 6.3.-6.5.). Además, muchos estudios presentaron limitaciones en el diseño y ejecución e imprecisión en los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes

No se encontraron estudios que determinasen cuáles son los valores y preferencias de los pacientes con relación a las intervenciones evaluadas. Sin embargo, se encontró un estudio en el que se estimaron las utilidades de diferentes estados de salud relacionados con el glaucoma a través de la técnica de *discrete choice* o 'experimentos de elección discreta' (48). Este método consiste en pedir a personas que manifiesten sus preferencias sobre diferentes alternativas de escenarios hipotéticos, bienes o servicios. Cada alternativa se describe según diferentes características y las respuestas se utilizan para determinar si las preferencias se ven significativamente influidas por estas características, así como por su importancia relativa (49).

El estudio realizado en el Reino Unido contó con la participación de un total de 293 pacientes, de los cuales un 47% tenía un glaucoma de ángulo abierto y más del 80% presentaba un estadio leve-moderado de la enfermedad. Se evaluaron seis dimensiones: 1) visión central y cercana; 2) iluminación y brillo; 3) movilidad; 4) actividades de la vida cotidiana; 5) molestias oculares; 6) otros efectos del glaucoma y su tratamiento.

Han transcurrido más de 4 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Las dimensiones que más influyeron en la valoración del estado de salud fueron la visión central y cercana y las actividades de la vida cotidiana. Estas preferencias podrían variar según la severidad de la enfermedad. El factor menos importante para los pacientes con glaucoma fue la aparición de efectos adversos locales y sistémicos del tratamiento (48).

El grupo elaborador consideró que los pacientes otorgarían más valor a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad y menos a la aparición de efectos adversos. Sin embargo, estos valores podrían variar según la gravedad de los mismos (efectos adversos que comprometan la visión) y/o la severidad de la enfermedad. En casos de eficacia similar, los pacientes preferirían intervenciones con menos efectos adversos.

Balance beneficio-riesgo

El balance beneficio-riesgo entre la trabeculoplastia con láser argón y un tratamiento farmacológico es similar. Aunque el tratamiento con láser parece asociarse a un mejor control de los valores de PIO, no parece haber diferencias relevantes en los desenlaces, como la progresión del deterioro del campo y la progresión de la neuropatía óptica entre ambas intervenciones. La trabeculoplastia con láser se asocia a un mayor número de efectos adversos.

El balance beneficio-riesgo entre la trabeculoplastia con láser selectivo y un tratamiento farmacológico es probablemente favorable al tratamiento farmacológico, pues no parece haber diferencias en los desenlaces relevantes como la progresión del deterioro del campo y la progresión de la neuropatía óptica entre ambas intervenciones, ni tampoco existen datos sobre los desenlaces que evalúen la seguridad comparativa de estas intervenciones.

Para la asociación de una trabeculoplastia con láser asociada a un tratamiento farmacológico frente a un tratamiento farmacológico, no parece que existan diferencias en términos de eficacia, ni tampocoo existen datos sobre los desenlaces que evalúen la seguridad comparativa de estas intervenciones. Dado que la asociación de ambas intervenciones podría presentar un mayor número de efectos indeseados, el balance beneficio-riesgo es desfavorable a la asociación.

Para los distintos tipos de láser, el láser selectivo parece ofrecer un balance beneficio-riesgo más favorable en comparación con el láser argón en los pacientes que previamente han sido sometidos a trabeculoplastia con láser argón, mientras que es similar en los pacientes que no han sido sometidos previamente a láser. El balance beneficio-riesgo parece ser similar entre el láser diodo y el láser argón.

La realización de una trabeculectomía ofrecería una discreta mejoría del control de la PIO respecto a la trabeculoplastia con láser, y aunque no se dispone de información de los efectos indeseados a largo plazo, la cirugía es una intervención más agresiva. El balance beneficio-riesgo es incierto y dependerá de los antecedentes del paciente y de la experiencia del equipo.

Uso de recursos y costes

El estudio de coste beneficio localizado presentó limitaciones para la aplicabilidad a nuestro contexto, por lo que sus resultados deben interpretarse con cautela. Los resultados

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

muestran que tanto un tratamiento con análogos de las prostaglandinas como la trabeculoplastia con láser son opciones que pueden ser coste-efectivas pero, en el caso de los fármacos, su efectividad se asocia a una buena adherencia al tratamiento.

Aunque los costes se consideraron un factor determinante en las comparaciones de la trabeculoplastia con láser frente a trabeculotomía o entre distintas técnicas de láser, no se localizaron referencias al respecto.

Recomendaciones del apartado de láser
(la información más detallada se desarrolla en los próximos apartados)

Débil	En los pacientes con reciente diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto en los que se prevé un mal cumplimiento del tratamiento farmacológico y/o el tratamiento diario con fármacos supone una carga, se sugiere realizar trabeculoplastia con láser argón. Se debe advertir al paciente del mayor riesgo de presentar efectos adversos con esta intervención respecto al tratamiento farmacológico.
Débil	En pacientes con glaucoma de ángulo abierto que se decida tratamiento de trabeculoplastia con láser se sugiere iniciar con cualquier tipo de láser (diodo, argón o láser selectivo).
Débil	Se sugiere no realizar trabeculoplastia con láser asociada a tratamiento farmacológico en pacientes con glaucoma de ángulo abierto no controlado (a pesar de dosis máximas de tratamiento farmacológico).
Débil	En pacientes que no responden al láser, se sugiere ofrecer la cirugía.

4.2. Uso de diferentes tipos de láser en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto

4.2.1. Uso de láser diodo respecto a láser argón

Preguntas a responder

- En pacientes adultos, ¿se recomienda la trabeculoplastia con láser diodo respecto a la trabeculoplastia con láser argón para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia
La calidad global fue muy baja (56, 58, 59).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión de los resultados y la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Para los desenlaces de tolerabilidad, el principal factor que restringió la confianza en los resultados fue la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes
Se ha considerado que distintos pacientes otorgarían diferentes valores a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad y a la aparición de efectos adversos.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
La probabilidad del riesgo de progresión de la enfermedad con el láser diodo en comparación con láser argón inferido de la reducción promedio de la PIO respecto al inicio de la intervención quirúrgica parece no diferir entre ambas intervenciones, a corto, medio y largo plazo, en pacientes con diagnóstico glaucoma primario de ángulo abierto no controlado con tratamiento farmacológico.

La probabilidad de presentar complicaciones postoperatorias como la formación de sinequias anteriores periféricas o picos hipertensivos intraoculares iniciales no parece diferir entre ambas intervenciones evaluadas.

Balance beneficio-riesgo
El balance beneficio-riesgo entre ambas intervenciones es similar.

Uso de recursos y costes
No se identificaron estudios de costes que cumplieran los criterios de inclusión que compararan las intervenciones evaluadas.

Recomendaciones

Débil	En caso de plantearse tratamiento con láser en el paciente con glaucoma de ángulo abierto, se sugiere utilizar la trabeculoplastia con láser diodo o con láser argón.

4.2.2. Uso de láser selectivo respecto a láser argón

Preguntas a responder
- En pacientes adultos, ¿se recomienda la trabeculoplastia con láser selectivo respecto a la trabeculoplastia con láser argón para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia
La calidad global fue baja (61, 65, 67).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión de los resultados y la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Para los desenlaces de tolerabilidad, el principal factor que restringió la confianza en los resultados fue la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes
Se ha considerado que distintos pacientes otorgarían diferentes valores a los beneficios relativos a retrasar la progresión de la enfermedad y a la aparición de efectos adversos.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
El tratamiento con el láser selectivo reduciría aproximadamente un 5% el riesgo de progresión de la enfermedad en comparación con el láser argón, inferido de la reducción promedio de la PIO respecto al momento previo a la trabeculoplastia (0,69 mm Hg), en pacientes con glaucoma (en pacientes sin y con antecedentes de haber recibido previamente láser argón).

Se realizó un análisis exploratorio considerando si los pacientes recibieron o no tratamiento láser previo; este análisis sugiere que en los pacientes sin tratamiento láser previo, la reducción de la PIO no parece diferir entre ambos tipos de láser. En pacientes que previamente habían recibido tratamiento con láser argón, los resultados conjuntos presentados por la RS de Wang 2013 mostraron que el láser selectivo reduciría casi un 12% el riesgo de progresión de la enfermedad en comparación con el láser argón, inferido de la reducción promedio de la PIO respecto al momento previo a la trabeculoplastia (1,48 mm Hg) en este tipo de pacientes. En un ECA (65) posterior, realizado en población muy específica de pacientes recientemente intervenidos de facoemulsificación (con implantación de lente intracapsular) y posterior trabeculoplastia láser, los tratamientos con láser parecían ser similares en eficacia.

Respecto al control de la PIO, definida como la reducción de la PIO ≥ 3 mm Hg y/o una disminución de la PIO basal > 20% tras el tratamiento, no parece diferir entre los dos tipos de láser.

La probabilidad de presentar efectos adversos como la turbidez de la cámara anterior o picos hipertensivos intraoculares iniciales, no parece diferir entre ambas intervenciones evaluadas.

Balance beneficio-riesgo
Dada la probable mayor eficacia de la trabeculoplastia con láser selectivo con relación al láser argón, y a la similar probabilidad de desarrollo de efectos adversos, el balance es a favor del uso de la trabeculoplastia con láser selectivo en pacientes que previamente hayan sido sometidos a trabeculoplastia con láser argón (con fracaso de esta intervención). Y dada la similar eficacia de la trabeculoplastia con láser selectivo con relación al láser argón y la similar probabilidad de desarrollar efectos adversos, el balance se decanta de manera similar para el uso de ambas intervenciones en pacientes que previamente no hayan sido sometidos a ningún tipo de trabeculoplastia láser.

Uso de recursos y costes
No se identificaron estudios de costes que cumplieran los criterios de inclusión que compararan las intervenciones evaluadas.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere indicar el tratamiento con láser selectivo a pacientes no controlados que previamente hayan sido sometidos a trabeculoplastia con láser argón (con fracaso de esta intervención).
Débil	En pacientes con indicación de tratamiento con láser y que previamente no hayan sido sometidos a ninguna trabeculoplastia con láser, se sugiere indicar indistintamente tratamiento con láser selectivo o láser argón.

4.3. Trabeculoplastia con láser respecto a tratamiento farmacológico en el glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder

- En pacientes adultos, ¿se recomienda la trabeculoplastia con láser respecto al tratamiento farmacológico para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

1. Comparación: trabeculoplastia con láser argón frente a tratamiento farmacológico
La calidad global de la evidencia es moderada (64).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión y las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos, y la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados.

2. Comparación: trabeculoplastia con láser selectivo frente a tratamiento farmacológico
La calidad global de la evidencia es muy baja (63).
Para los desenlaces de eficacia los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión de los resultados, y la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.

Valores y preferencias de los pacientes
Se ha considerado que distintos pacientes otorgarían diferentes valores a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que a la aparición de efectos adversos. En general, a igual efectividad, inicialmente los pacientes preferirían tratamientos menos invasivos o de posología más sencilla.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones

1. Comparación: trabeculoplastia con láser argón frente a tratamiento farmacológico
La probabilidad de progresión del deterioro del campo visual no parece diferir entre ambas intervenciones.

Por cada 100 pacientes con glaucoma de ángulo abierto de reciente diagnostico tratados con trabeculoplastia con láser argón, unos 21 pacientes más presentarían valores de PIO aceptables tras la trabeculoplastia con relación al tratamiento farmacológico al primer y sexto mes de seguimiento. Asimismo, por cada 100 pacientes tratados con trabeculoplastia con láser argón, unos 12 pacientes más presentaría valores de PIO aceptables tras la trabeculoplastia con relación al tratamiento farmacológico al segundo mes y segundo año de seguimiento. Aunque no se puede establecer una relación de estos valores con el riesgo de progresión, un valor promedio de PIO más reducido se ha asociado con una reducción significativa del riesgo de progresión de la enfermedad.

La probabilidad de desarrollar neuropatía óptica no parece diferir entre ambas intervenciones.

Por el contrario, por cada 100 pacientes tratados con trabeculoplastia con láser argón, unos 26 pacientes más presentarían formación de sinequias anteriores periféricas con relación al tratamiento farmacológico.

2. Comparación: trabeculoplastia con láser selectivo frente a tratamiento farmacológico
Por cada 100 pacientes con glaucoma de ángulo abierto tratados con el tratamiento farmacológico (latanoprost), unos 100 pacientes más en relación con la trabeculoplastia con láser selectivo presentarían unos valores de PIO aceptables tras el primer mes de seguimiento; sin embargo, la probabilidad del control de la PIO no parece diferir entre ambas intervenciones tras seis meses de seguimiento.

Balance beneficio-riesgo

1. Comparación: trabeculoplastia con láser argón frente a tratamiento farmacológico
Dada la no diferencia en los desenlaces relevantes, como la progresión del deterioro del campo y la progresión de la neuropatía óptica entre ambas intervenciones y al superior número de efectos adversos (sinequias) que podrían desarrollarse con el láser argón con relación al tratamiento farmacológico con pilocarpina y timolol, el balance está a favor del tratamiento farmacológico por la mayor seguridad que presenta. No hay evidencia que permita valorar la eficacia y seguridad del láser argón respecto a los análogos de las prostaglandinas.

2. Comparación: trabeculoplastia con láser selectivo frente a tratamiento farmacológico
No existe suficiente información para establecer un adecuado balance beneficio-riesgo entre estas intervenciones. No se tiene evidencia que evalúe los posibles efectos adversos. El balance es a favor del tratamiento farmacológico por el posible beneficio que podrían presentar al iniciar el tratamiento pacientes de reciente diagnóstico.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Uso de recursos y costes

El estudio de coste beneficio encontrado presenta menos limitaciones de diseño pero no es directamente aplicable a nuestro contexto, por lo que sus resultados deben interpretarse con cautela. Los APG y el láser son opciones que pueden ser coste-efectivas pero, en el caso de los fármacos, su efectividad va ligada a una buena adherencia al tratamiento (68).

Recomendaciones

Fuerte	Se recomienda iniciar tratamiento farmacológico respecto al tratamiento con trabeculoplastia con láser (argón o selectivo) en pacientes con reciente diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto.
Débil	En los pacientes con reciente diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto en los que se prevé un mal cumplimiento del tratamiento farmacológico, intolerancia, el tratamiento diario con fármacos supone una carga, no controlado satisfactoriamente con tratamiento farmacológico o poblaciones específicas de pacientes (glaucoma pseudoexfoliativo-pigmentario, edad), se sugiere realizar trabeculoplastia con láser argón. Se debe advertir al paciente del mayor riesgo de presentar sinequias con esta intervención respecto al tratamiento farmacológico.

4.4. Trabeculoplastia con láser asociada a tratamiento farmacológico respecto al tratamiento farmacológico en el glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, ¿se recomienda la trabeculoplastia con láser asociada a tratamiento farmacológico respecto al tratamiento farmacológico para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

La calidad global de la evidencia es muy baja (62, 66).

Para el único desenlace de eficacia evaluado, los principales factores que restringieron la confianza en el resultado fue la imprecisión y la limitación en el diseño y ejecución de los estudios incluidos, además de la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.

Valores y preferencias de los pacientes

Se ha considerado que los pacientes otorgarían más valor a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que a los efectos adversos de carácter leve, pero un valor similar respecto a los efectos adversos graves.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica/ vigencia no ha sido revisada.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
La probabilidad de control de la PIO tras el primer año de seguimiento entre el láser asociado al tratamiento farmacológico en comparación con el tratamiento farmacológico no parece diferir entre estas dos intervenciones en pacientes con diagnóstico de glaucoma primario de ángulo abierto no controlado con tratamiento farmacológico.

Balance beneficio-riesgo
No existe suficiente información para establecer un adecuado balance beneficio-riesgo entre estas intervenciones. No se tiene evidencia que evalúe los posibles efectos adversos. Dada la probable similar eficacia entre ambas intervenciones, y a la falta de desenlaces que valoren los efectos adversos, el balance está a favor de ambas intervenciones por la similar eficacia que presentan. No se encontraron estudios que aportaran información sobre los riesgos de las intervenciones en un tiempo de seguimiento mayor a una semana.

Uso de recursos y costes
No se identificaron estudios de costes que cumplieran los criterios de inclusión que compararan las intervenciones evaluadas.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere no indicar trabeculoplastia con láser asociada a tratamiento farmacológico respecto a tratamiento farmacológico únicamente en pacientes con glaucoma de ángulo abierto no controlado (a pesar de dosis máximas de tratamiento farmacológico).

4.5. Trabeculoplastia con láser respecto a trabeculectomía en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder
- En los pacientes adultos, ¿se recomienda la trabeculoplastia con láser respecto a la trabeculectomía para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia
La calidad global de la evidencia es muy baja (39).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión y las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos, además de la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Valores y preferencias de los pacientes
Se ha considerado que distintos pacientes otorgarían diferentes valores a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad y a la aparición de efectos adversos.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
La trabeculectomía controlaría más la PIO con relación a la trabeculoplastia con láser argón. Por cada 100 pacientes sometidos a una trabeculoplastia con láser argón, unos 5 pacientes más presentarían valores de PIO no aceptables tras seis meses de seguimiento comparado con la trabeculectomía y 8 pacientes más a los dos años de seguimiento.

Aunque no es posible establecer una relación de estos valores con el riesgo de progresión, un valor promedio de PIO más reducido se ha asociado con una reducción significativa del riesgo de progresión de la enfermedad.

Balance beneficio-riesgo
Dada la probable superior eficacia de la trabeculectomía con relación a la trabeculoplastia con láser argón, y no disponiendo de estudios que evalúen los posibles efectos adversos de estas intervenciones, el balance va a favor de la trabeculectomía.

Uso de recursos y costes
No se identificaron estudios de costes que cumplieran los criterios de inclusión que compararan las intervenciones evaluadas.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere indicar la trabeculectomía como opción quirúrgica en pacientes con glaucoma de ángulo abierto no controlados con tratamiento farmacológico máximo tolerado respecto a la trabeculoplastia con láser argón.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

5. Tratamiento quirúrgico en el glaucoma de ángulo abierto

5.1. Tratamiento quirúrgico recomendado en el glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, ¿qué tratamiento quirúrgico se recomienda para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Se han localizado diversos estudios (RS y ECA) que han comparado la eficacia y tolerabilidad de las diferentes opciones quirúrgicas, aunque no se ha localizado metaanálisis en red alguno que muestre los resultados para todas ellas en conjunto (69-86).

Calidad de la evidencia

La confianza con los resultados de estos ensayos que comparaban las diferentes opciones quirúrgicas (apartados 7.2.-7.4. específicos para cada una de las intervenciones) se vio limitada por la evaluación de una medida indirecta del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad, como la presión intraocular; solo dos ensayos que compararon la trabeculectomía con el tratamiento farmacológico evaluaron este desenlace. Además, muchos de los estudios presentaron limitaciones en el diseño y ejecución.

Valores y preferencias de los pacientes

A excepción de la comparación de la trabeculectomía frente al tratamiento farmacológico, se consideraron valores y preferencias de los pacientes específicos para estas intervenciones (información detallada en el capítulo 7.2.1., apartado "Valores y preferencias de los pacientes").

Para el resto de comparaciones, no se encontraron estudios que determinasen cuáles son los valores y preferencias de los pacientes con relación a las intervenciones evaluadas. Sin embargo, se encontró un estudio donde se estimaron las utilidades de diferentes estados de salud relacionados con el glaucoma a través de la técnica cuantitativa de *discrete choice* o 'experimentos de elección discreta' (48). Este método consiste en pedir a las personas que manifiesten sus preferencias sobre diferentes alternativas de escenarios hipotéticos, bienes o servicios. Cada alternativa se describe según diferentes características y las respuestas se utilizan para determinar si las preferencias se ven influidas significativamente por estas características, así como por su importancia relativa (49).

El estudio realizado en el Reino Unido contó con la participación de un total de 293 pacientes, de los cuales un 47% tenía un glaucoma de ángulo abierto y más del 80% presentaba un estadio leve-moderado de la enfermedad. Se evaluaron seis dimensiones: 1) visión

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

central y cercana; 2) iluminación y brillo; 3) movilidad; 4) actividades de la vida cotidiana; 5) molestias oculares; 6) otros efectos del glaucoma y su tratamiento.

Las dimensiones que más influyeron en la valoración del estado de salud fueron la visión central y cercana y las actividades de la vida cotidiana. Estas preferencias podrían variar según la severidad de la enfermedad. El factor menos importante para los pacientes con glaucoma fue la aparición de efectos adversos locales y sistémicos del tratamiento (48).

El grupo elaborador consideró que los pacientes otorgarían más valor a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad y menos a la aparición de efectos adversos. Sin embargo, estos valores podrían variar según la gravedad de los mismos (efectos adversos que comprometan la visión) y/o la severidad de la enfermedad.

Balance beneficio-riesgo

La trabeculectomía parece ser más efectiva que el tratamiento farmacológico a medio y largo plazo, sobre todo en pacientes en estadios de severos de la enfermedad, aunque se asocia a un mayor riesgo de desarrollo de cataratas. Actualmente, los beneficios podrían ser menos que los expuestos en los ensayos, dado que los principales tratamientos farmacológicos evaluados fueron los parasimpaticomiméticos (PSM) y los inhibidores de la anhidrasa carbónica (IAC), sin incluir en ningún momento los análogos de las prostaglandinas (APG).

De forma global, la trabeculectomía parece ser más efectiva que las cirugías no penetrantes, aunque se asocia a una mayor frecuencia de efectos adversos. Estos estudios incluyeron principalmente pacientes con un mal control farmacológico. La eficacia de la trabeculectomía parece no diferir de la esclerectomía profunda no penetrante y esta presenta menos efectos adversos. La elección de uno u otro tipo de cirugía dependería de la experiencia del equipo, de las características anatómicas del ángulo iridocorneal (la esclerectomía profunda solo debe realizarse en ángulos abiertos) y la reducción de la presión necesaria en cada caso.

La confianza de los resultados respecto a la técnica Ex-Press fue limitada, a pesar de evidenciarse una posible eficacia similar a la trabeculectomía, con un mejor perfil de efectos adversos. Los estudios incluyeron principalmente pacientes con un mal control farmacológico. El grupo elaborador consideró que, teniendo en cuenta que la evidencia encontrada es de una calidad muy baja, y al tratarse de una nueva tecnología de coste elevado, no debería utilizarse el implante con la técnica Ex-Press en cirugía filtrante con relación a la trabeculectomía.

El balance beneficio-riesgo parece favorecer la trabeculectomía frente al implante Ahmed debido a su mejor eficacia, aunque no existen datos sobre la seguridad comparativa de estas intervenciones. Por lo que se refiere al implante Baerveldt (350 mm^2), en una población específica de pacientes con glaucoma de ángulo abierto con antecedente de trabeculectomía y/o faquectomía previa y sin control de la PIO a pesar de la medicación a dosis máximas toleradas, este se asocia a una mejor eficacia y a una menor incidencia de efectos adversos tempranos y tardíos frente a la trabeculectomía asociada con mitomicina.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Uso de recursos y costes
Un estudio de coste-efectividad mostró que la trabeculectomía es más coste-efectiva que el tratamiento farmacológico inicial con BB o APG, sobre todo en estadios moderados a severos con tasas de progresión anuales bajas (0,08-0,09 dB/año).

Aunque los costes se consideraron un factor determinante en las comparaciones de la trabeculectomía con cirugías no penetrantes, técnicas microinvasivas o implantes, no se localizaron referencias al respecto.

Recomendaciones del apartado quirúrgico
(la información más detallada se desarrolla en los próximos apartados)

Débil	En pacientes con glaucoma de ángulo abierto, se sugiere reservar el tratamiento quirúrgico para los pacientes de reciente diagnóstico en estadios severos, mal control o progresión con tratamiento farmacológico adecuado.
Débil	En los pacientes tributarios de tratamiento quirúrgico, se sugiere la realización de una trabeculectomía o una esclerectomía profunda no penetrante, reservando las otras técnicas no penetrantes o microinvasivas a casos concretos y equipos con experiencia.
Débil	La implantación de implantes de drenaje (implante Baerveldt) es una opción en pacientes que ya han recibido cirugía ocular (trabeculectomía o faquectomía) no controlados con tratamiento médico o aquellos casos con riesgo de fracaso de la cirugía filtrante.

5.2. Trabeculectomía en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto

5.2.1. Trabeculectomía respecto a tratamiento farmacológico

Preguntas a responder
- En pacientes adultos, ¿se recomienda la trabeculectomía respecto al tratamiento farmacológico para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia
La calidad global de la evidencia es baja (69).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión y las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos, además de la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes

A través del estudio evaluado se puede inferir que en pacientes que presentan un control pobre de la PIO con tratamiento farmacológico o progresión del deterioro del campo visual a pesar de un adecuado control de la PIO, preferirían más la cirugía que el tratamiento farmacológico previo. Tras esta intervención, se presentan más altos valores de utilidad clínicamente significativos (87).

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones

La trabeculectomía reduciría el riesgo de progresión del deterioro del campo visual. Por cada 100 pacientes tratados con fármacos, unos 21 pacientes más presentarían una progresión del deterioro del campo visual a cinco años comparada con la trabeculectomía.

Resultados similares se observan cuando se analizan los valores de la PIO y su relación con el deterioro del campo visual. La trabeculectomía reduciría un 49% el riesgo de progresión de la enfermedad a un año de seguimiento en comparación con el tratamiento farmacológico inferido de la reducción promedio de la PIO respecto al inicio del tratamiento (-6,14 mm Hg). A los cinco años de seguimiento, la trabeculectomía reduciría un 27% el riesgo de progresión de la enfermedad y, a los nueve años, un 18% en comparación con el tratamiento farmacológico, inferido de la reducción de la PIO (-3,4 mm Hg y -2,2 mm Hg, respectivamente). Por cada 100 pacientes tratados con trabeculectomía, 18 menos presentarían una progresión de la enfermedad; por el contrario, unos 8 pacientes más presentarían catarata a los cinco años. Sin embargo, después de cinco años, no se evidenciaron diferencias en la necesidad de cirugía de cataratas entre las intervenciones evaluadas.

Un análisis exploratorio por severidad del glaucoma sugiere que en aquellos con un glaucoma severo, la trabeculectomía inicial se asociaría a una mejor puntuación del campo visual a cinco años respecto al tratamiento farmacológico. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos en el glaucoma moderado.

Balance beneficio-riesgo

La trabeculectomía es probablemente más efectiva que el tratamiento farmacológico a medio y largo plazo, sobre todo en pacientes en estadios severos de la enfermedad. Esta intervención está más relacionada con el desarrollo de catarata a medio plazo. Actualmente los beneficios podrían ser menos que los expuestos en los ensayos, dado que los principales tratamientos farmacológicos evaluados fueron los PSM y los IAC, sin incluir los APG.

Uso de recursos y costes

El estudio encontrado presenta pocas limitaciones en su diseño, pero no es directamente aplicable en nuestro medio. Según sus resultados, la trabeculectomía es más coste-efectiva que el tratamiento farmacológico inicial. Sin embargo, los resultados son sensibles a la tasa de progresión de la enfermedad en los pacientes en estadios tempranos. La intervención es

Han transcurrido más de 4 años desde la publicación de esta guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

más coste-efectiva en estadios moderados a severos, con tasas mínimas de progresión del 0,09 dB/año y 0,08 dB/año respectivamente (39).

Recomendaciones

Débil	Se sugiere iniciar tratamiento farmacológico en pacientes con diagnóstico reciente de glaucoma de ángulo abierto y en estadios leves (-0,01 a -6,00 dB) o moderados (-6,01 a -12,00 dB) de la enfermedad.
Débil	Se sugiere indicar tratamiento quirúrgico con trabeculectomía frente a fármacos en pacientes con diagnóstico reciente de glaucoma de ángulo abierto y en estadios severos (-12,01 a -20,00 dB).
Débil	Se sugiere indicar tratamiento quirúrgico en pacientes con glaucoma de ángulo abierto que están en riesgo de progresión de la enfermedad, a pesar de seguir el tratamiento de forma óptima (máximas dosis toleradas, buena adherencia al tratamiento).

5.2.2. Trabeculectomía asociada a antimetabolito respecto a la trabeculectomía aislada

Preguntas a responder

- En pacientes adultos, ¿se recomienda la trabeculectomía asociada a antimetabolito respecto a la trabeculectomía sola para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

La calidad global de la evidencia es muy baja (84-86).

Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos, así como la imprecisión y la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios, así como la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes

Se ha considerado que los pacientes otorgarían más valor a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que a los efectos adversos de carácter leve, pero un valor similar respecto a los efectos adversos graves.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
La trabeculectomía asociada a dosis única intraoperatoria de 5FU no se asoció a una reducción del riesgo de progresión del campo visual comparado con la trabeculectomía sola.

Analizando los valores de PIO y su relación con la progresión del deterioro del campo visual, el uso de 5FU postoperatorio a dosis regulares o la mitomicina intraoperatoria podrían reducir un 37% (-4,67 mm Hg) o un 43% (-5,41 mm Hg) el riesgo de progresión de la enfermedad a un año, respectivamente. En esta línea, la asociación de estos antimetabolitos a la trabeculectomía también mejoraría el control de la PIO.

Por cada 100 pacientes tratados con trabeculectomía asociada a antimetabolitos, entre 37 (5FU postoperatorio) y 43 pacientes (mitomicina intraoperatoria) menos presentarían progresión de la enfermedad, sin asociarse una diferencia respecto a los efectos adversos por no usarla.

Los estudios referentes al uso de dosis regulares o bajas intraoperatopias de 5FU no mostraron mejor eficacia de este último. Tampoco se mostró su mayor eficacia en su uso intraoperatorio.

Balance beneficio-riesgo
La trabeculectomía inicial asociada a antimetabolitos es más efectiva que la trabeculectomía sola al año de seguimiento. El uso de antimetabolitos en la trabeculectomía no se asoció a una mayor presencia de efectos adversos.

Uso de recursos y costes
Las intervenciones no se consideraron sensibles a los costes.

Recomendaciones

Débil	En pacientes que vayan a someterse a trabeculectomía primaria, se sugiere la asociación de antimetabolitos (5FU postoperatorio o mitomicina intraoperatoria).

5.3. Cirugía no penetrante en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto

5.3.1. Cirugía no penetrante respecto a la trabeculectomía

Preguntas a responder
- En pacientes adultos, ¿se recomienda la cirugía no penetrante respecto a la trabeculectomía para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia.

1. Comparación: cirugía no penetrante (esclerectomía profunda y viscocanalostomía) comparada con trabeculectomía
Calidad global de la evidencia baja (77).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos, además de la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.

2. Comparación: esclerectomía profunda comparada con trabeculectomía
Calidad global de la evidencia baja (75).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron su imprecisión y la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad. Respecto a los desenlaces de seguridad, el factor que restringió la confianza en los resultados fue la imprecisión de los mismos.

3. Comparación: viscocanalostomía comparada con trabeculectomía
Calidad global de la evidencia baja (70, 75).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad y la imprecisión. Respecto a los desenlaces de seguridad, el factor que restringió la confianza en los resultados fue la imprecisión de los mismos.

4. Comparación: cirugía no penetrante (esclerectomía profunda y viscocanalostomía) más mitomicina C comparada con trabeculectomía más mitomicina C
Calidad global de la evidencia baja (74).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron su imprecisión y la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad. Respecto a los desenlaces de seguridad las limitaciones del diseño y ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes
Se ha considerado que distintos pacientes otorgarían diferentes valores a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad y a la aparición de efectos adversos.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones

1. Comparación: cirugía no penetrante (esclerectomía profunda y viscocanalostomía) comparada con trabeculectomía
La trabeculectomía parece presentar un beneficio en la disminución del riesgo de progresión de la enfermedad. En el análisis indirecto a través de la media de la PIO al seguimiento, la trabeculectomía podría reducir un 34% el riesgo de progresión respecto a la cirugía

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

no penetrante (-2,83 mm Hg). A su vez, uno de cada dos pacientes sometidos a cirugía no penetrante no controlaría la PIO (tasa de éxito de control de la PIO sin medicamentos). Respecto a los desenlaces de seguridad, la cirugía no penetrante presentaría una menor tasa de eventos adversos si se compara con la trabeculectomía.

2. Comparación: esclerectomía profunda comparada con trabeculectomía
La esclerectomía profunda parece no tener beneficio adicional en el control de la PIO respecto a la trabeculectomía. Sin embargo, parece asociarse a un menor desarrollo de complicaciones. De cada 100 pacientes tratados con esclerectomía profunda, 2 pacientes menos desarrollarían hifema, 1 paciente menos desarrollaría hipotonía, 8 pacientes menos desarrollarían desprendimiento coroideo y 7 pacientes menos desarrollarían catarata respecto a los tratados con trabeculectomía.

3. Comparación: viscocanalostomía comparada con trabeculectomía
La trabeculectomía parece reducir el riesgo de progresión de la enfermedad si se compara con la viscocanalostomía, al analizarse de forma indirecta a través de su relación con la disminución en los valores de la PIO al final del seguimiento. La reducción del riesgo de progresión de la enfermedad con trabeculectomía sería del 44% más que con la viscocanalostomía al año de seguimiento. Al analizar la tasa de éxito completo, las tres cuartas partes de los pacientes intervenidos con viscocanalostomía no controlarían la PIO al año de seguimiento. Respecto a los desenlaces de tolerancia, la viscocanalostomía parece estar menos relacionada con el desarrollo de ciertos eventos adversos. De cada 100 pacientes intervenidos con viscocanalostomía, 9 pacientes menos presentarían cataratas, 10 pacientes menos desarrollarían hipotonía, 8 pacientes menos presentarían hifema y 16 pacientes menos desarrollarían cámara anterior estrecha respecto a la trabeculectomía. Sin embargo, 4 pacientes más podrían desarrollar una perforación de la membrana de Descemet.

4. Comparación: cirugía no penetrante (esclerectomía profunda y viscocanalostomía) más mitomicina C comparada con trabeculectomía más mitomicina C
La cirugía no penetrante más mitomicina C no parece reducir la progresión de la enfermedad comparada con la trabeculectomía más mitomicina C. Sin embargo, parece presentar menos efectos adversos. De cada 100 pacientes sometidos a cirugía no penetrante más mitomicina C, 22 pacientes menos desarrollarían una cámara anterior estrecha y 23 menos desarrollarían catarata respecto a la trabeculectomía más mitomicina. No parece favorecer un menor desarrollo de hipotonía, hifema o desprendimiento coroideo respecto a la trabeculectomía con mitomicina C.

Balance beneficio-riesgo

1. Comparación: cirugía no penetrante (esclerectomía profunda y viscocanalostomía) comparada con trabeculectomía
Dada la probable menor eficacia de la cirugía no penetrante, y pese a que se asoció a una menor incidencia de efectos adversos respecto a la trabeculectomía, el balance va a favor de la trabeculectomía. Sin embargo, el grupo elaborador considera que en casos donde el paciente no necesite alcanzar PIO objetivos muy bajas, la cirugía no penetrante es la op-

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

ción de elección, siempre que la realice personal capacitado, pues su eficacia dependerá de la experiencia del equipo.

2. Comparación: esclerectomía profunda comparada con trabeculectomía
Dada la probable similar eficacia entre ambas intervenciones, el balance se consideró favorable al uso de la esclerectomía profunda por la menor presencia de efectos adversos.

3. Comparación: viscocanalostomía comparada con trabeculectomía
Dada la probable menor eficacia de la viscocanalostomía, y pese a que se asoció a una menor incidencia de efectos adversos (con excepción perforación de la membrana de Descemet) respecto a la trabeculectomía, el balance se consideró a favor de la trabeculectomía.

4. Comparación: cirugía no penetrante (esclerectomía profunda y viscocanalostomía) más mitomicina C comparada con trabeculectomía más mitomicina C
Dada la probable similar eficacia entre ambas intervenciones, el balance se consideró favorable al uso de la cirugía no penetrante más mitomicina C, debido a la menor presencia de efectos adversos.

Uso de recursos y costes
No se identificaron estudios de costes que cumplieran los criterios de inclusión que compararan las intervenciones evaluadas.

Recomendaciones

Débil	En los pacientes que tienen indicación quirúrgica y que necesitan una PIO más baja, se sugiere realizar trabeculectomía respecto a la cirugía no penetrante.
Débil	En los pacientes que tienen indicación quirúrgica y que no necesitan una disminución agresiva de la PIO, se sugiere realizar cirugía no penetrante.

5.3.2. Uso de antimetabolitos en la cirugía no penetrante

Preguntas a responder
- En pacientes adultos, ¿se recomienda la cirugía no penetrante asociada a antimetabolitos respecto a la cirugía no penetrante sola para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia
La calidad global de la evidencia es muy baja (71, 78, 80, 81).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión y las limitaciones en el diseño y ejecución de los estu-

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

dios incluidos, además de la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que redujeron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes
Se ha considerado que los pacientes otorgarían más valor a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que a los efectos adversos de carácter leve, pero un valor similar respecto a los efectos adversos graves.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
La cirugía no penetrante asociada a los antimetabolitos tendría una mayor reducción porcentual de la PIO a los dos años de seguimiento en comparación con cirugía no penetrante sola. Sin embargo, la probabilidad de lograr una tasa completa de éxito no parece diferir entre ambas intervenciones.

La probabilidad de presentar una serie de efectos adversos tales como el desprendimiento coroideo, hifema, fuga de herida quirúrgica y cataratas no parece diferir entre ambas intervenciones.

Balance beneficio-riesgo
La cirugía no penetrante asociada a antimetabolitos es más efectiva que la cirugía no penetrante sola. El uso de antimetabolitos en la cirugía no penetrante no se asoció a un mayor desarrollo de efectos adversos.

Uso de recursos y costes
El coste no ha sido un factor determinante para estas recomendaciones.

Recomendaciones

Débil	En pacientes con glaucoma de ángulo abierto e indicación quirúrgica de cirugía no penetrante se sugiere asociar antimetabolitos.

5.3.3. Viscocanalostomía respecto a esclerectomía profunda

Preguntas a responder
- En los pacientes adultos, ¿se recomienda el uso de viscocanalostomía frente a la esclerectomía profunda para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

No se encontraron ensayos clínicos aleatorizados ni revisiones sistemáticas que compararan ambas técnicas quirúrgicas de forma directa (viscocanalostomía frente a esclerectomía profunda no penetrante).

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Recomendaciones

Recomendación de investigación	Se sugiere realizar ensayos clínicos aleatorizados que comparen los beneficios y riesgos de la viscocanalostomía respecto a la esclerectomía profunda.

5.3.4. Uso de implantes en la cirugía no penetrante

Preguntas a responder

- En pacientes adultos, ¿se recomienda la cirugía no penetrante sin implantes respecto a la cirugía no penetrante con implantes para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia.
La calidad global de la evidencia fue muy baja (79, 82, 83).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos, así como la inconsistencia de los resultados y su imprecisión, además de la ausencia de una medida de evaluación directa del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.
Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios, la inconsistencia y la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes
Se ha considerado que distintos pacientes otorgarían diferentes valores a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad y a la aparición de efectos adversos.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
La asociación de implante a la cirugía no penetrante no parece tener beneficios en cuanto a la progresión de la enfermedad inferida de los valores medios de la PIO a los doce meses de seguimiento. Se encontró un beneficio del uso de implante en cuanto al control de la PIO, con o sin medicamentos asociados, a los 12 y 48 meses de seguimiento, respecto a su no uso. De 100 pacientes sometidos a cirugía no penetrante con implante, 42 pacientes más presentarían una control de la PIO sin medicamentos y 18 pacientes más con medicamentos.

Respecto a los desenlaces de seguridad, no se encontraron diferencias entre las intervenciones.

Balance beneficio-riesgo
La asociación de implante a la cirugía no penetrante es más efectiva que la cirugía no penetrante sola al año y dos años de seguimiento. El uso de los implantes en la cirugía no penetrante no se asoció a una mayor presencia de efectos adversos.

Han transcurrido más de 10 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Uso de recursos y costes
No se identificaron estudios de costes que cumplieran los criterios de inclusión que compararan las intervenciones evaluadas.

Recomendaciones

Débil	En pacientes con indicación quirúrgica de cirugía no penetrante, se sugiere valorar la asociación de implantes intraesclerales.

5.4. Uso de otras técnicas quirúrgicas/dispositivos en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto

5.4.1. Uso del implante Ex-Press en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder
- En pacientes adultos, ¿se recomienda el uso de implante Ex-Press respecto a la trabeculectomía para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia.
La calidad global de la evidencia fue muy baja (88, 89).
Para los desenlaces de eficacia, el principal factor que limita la confianza en los resultados es la ausencia de evidencia directa. Además, los estudios presentaron limitaciones en su diseño y ejecución, así como inconsistencia de los resultados entre los diferentes estudios.
Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringen la confianza en los resultados son las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes
Se ha considerado que los pacientes otorgarían más valor a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que a los efectos adversos de carácter leve, pero un valor similar respecto a los efectos adversos graves.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
Los resultados basados en medidas indirectas, como la PIO o las tasas de éxito completo o calificado no mostraron diferencias entre estas dos intervenciones. En cuanto a la tolerabilidad, el Ex-Press presentó un menor riesgo de desarrollar hipotonía e hifema que la trabeculectomía. Por cada 100 pacientes tratados con Ex-Press, 17 pacientes menos desarrollarían hipotonía, al igual que 5 pacientes menos desarrollarían hifema, comparado con la trabeculectomía.

Han transcurrido más de 4 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Balance beneficio-riesgo
Dada la probable similar eficacia entre ambas intervenciones, y el menor número de efectos adversos presentados con el implante Ex-Press, el grupo elaborador considera que teniendo en cuenta que la evidencia encontrada es de calidad muy baja, y al tratarse de una nueva tecnología de coste elevado, no debería utilizarse el implante con la técnica Ex-Press en cirugía filtrante con relación a la trabeculectomía.

Uso de recursos y costes
No se identificaron estudios que evaluaran estas intervenciones.

Recomendaciones

Débil	En pacientes con glaucoma no controlado con tratamiento, no se sugiere utilizar implante con la técnica Ex-Press en comparación con la trabeculectomía aislada.

5.4.2. Uso de dispositivos de drenaje (valvulados o no) en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder
- En pacientes adultos, ¿se recomiendan los dispositivos de drenaje (valvulados o no) respecto a la trabeculectomía para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

1. Comparación: implante Ahmed frente a trabeculectomía
La calidad global de la evidencia es muy baja (90).
Para el único desenlace de eficacia evaluado, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión, la inconsistencia, las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos, además de la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.

2. Comparación: implante Baerveldt (350 mm^2) frente a trabeculectomía asociada a mitomicina
La calidad global de la evidencia es muy baja (91, 92).
Para los desenlaces de eficacia, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron la imprecisión y las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios incluidos, además de la ausencia de una medida directa de evaluación del deterioro de la visión o progresión de la enfermedad.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringieron la confianza en los resultados fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Valores y preferencias de los pacientes
Se ha considerado que los pacientes otorgarían más valor a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que a los efectos adversos de carácter leve, pero un valor similar respecto a los efectos adversos graves.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones

1. Comparación: implante Ahmed frente a trabeculectomía
Con relación a los valores de la PIO y su relación con el deterioro del campo visual, la trabeculectomía reduciría un 30% el riesgo de progresión de la enfermedad a los 13 meses de seguimiento en comparación con el implante Ahmed inferido de la reducción promedio de la PIO respecto al inicio del tratamiento (3,81 mm Hg).

2. Comparación: implante Baerveldt (350 mm2) frente a trabeculectomía asociada a mitomicina
Con relación a los valores alcanzados de PIO al año y a los 5 años después de la intervención, no parecen diferir entre ambas técnicas quirúrgicas, así como el éxito completo del tratamiento (control de la PIO sin medicación).

Sin embargo, por cada 100 pacientes intervenidos con un implante Baerveldt (350 mm^2), 31 menos presentarían un fracaso al tratamiento, y 21 pacientes más presentarían un éxito calificado (control de la PIO con fármacos asociados) del tratamiento en comparación con la trabeculectomía asociada a la mitomicina.

Con relación a las complicaciones quirúrgicas tempranas que se pudieran presentar, por cada 100 pacientes tratados con un implante Baerveldt (350 mm^2), 17 pacientes menos presentarían un menor número de complicaciones tempranas totales y 11 pacientes menos mostrarían fuga por la herida, en comparación con la trabeculectomía asociada a la mitomicina. Sin embargo, la probabilidad de presentar efusión coroidea, cámara anterior superficial e hifema no parecen diferir entre ambas intervenciones.

Con relación a las complicaciones quirúrgicas tardías que se pudieran presentar, por cada 100 pacientes tratados con un implante Baerveldt (350 mm^2), 7 pacientes menos presentarían disestesias, en comparación con trabeculectomía asociada a la mitomicina; sin embargo, la probabilidad de presentar edema corneal persistente, diplopía persistente, ampolla encapsulada, fuga de la ampolla, efusión coroidea, edema macular cistoide o maculopatía por hipotonía no parece diferir entre ambas intervenciones.

Balance beneficio-riesgo

1. Comparación: implante Ahmed frente a trabeculectomía
No existe suficiente información para establecer un adecuado balance beneficio-riesgo entre estas intervenciones. No se tiene evidencia que evalúe los posibles efectos adversos. Dada la probable mejor eficacia de la trabeculectomía frente al implante Ahmed, y a la falta de desenlaces que evalúen la seguridad, el balance se consideró favorable a la trabeculectomía.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

2. Comparación: implante Baerveldt (350 mm2) frente a trabeculectomía asociada a mitomicina

Dada la probable mejor eficacia del implante Baerveldt (350 mm^2) y a su menor incidencia de efectos adversos tempranos y tardíos frente a la trabeculectomía asociada con mitomicina, en una población específica de pacientes con glaucoma de ángulo abierto con antecedente trabeculectomía +/- faquectomía previa y sin control de la PIO a pesar de la medicación a dosis máximas toleradas, el balance se consideró favorable para el implante Baerveldt (350 mm^2).

Uso de recursos y costes.

No se identificaron estudios de costes que cumplieran los criterios de inclusión que compararan las intervenciones evaluadas.

Recomendaciones

Débil	En pacientes con glaucoma de ángulo abierto, indicación quirúrgica y sin cirugía previa, se sugiere la trabeculectomía respecto al uso de implante Ahmed.
Débil	Se sugiere indicar tratamiento quirúrgico con implante Baerveldt (350 mm^2) a pacientes con glaucoma mal controlado (PIO ≥ 18 mm Hg y ≤ 40 mm Hg), en máxima terapia médica tolerada y a quienes previamente hayan sido sometidos a una trabeculectomía y/o extracción de cataratas con implantación de lentes intraoculares.

5.4.3. Uso de la microtrabeculectomía en el tratamiento glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder

- En pacientes adultos, ¿se recomienda microtrabeculectomía respecto a la trabeculectomía para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

La calidad global de la evidencia fue muy baja (93).

Para los desenlaces de eficacia, el principal factor que limita la confianza en los resultados es la ausencia de evidencia directa. Además, los estudios presentaron limitaciones en su diseño y ejecución, así como inconsistencia de los resultados entre los diferentes estudios.

Para los desenlaces de tolerabilidad, los principales factores que restringen la confianza en los resultados son las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios y la imprecisión de los resultados.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Valores y preferencias de los pacientes
Se ha considerado que los pacientes otorgarían más valor a los beneficios asociados a retrasar la progresión de la enfermedad que a los efectos adversos de carácter leve, pero un valor similar respecto a los efectos adversos graves.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
Respecto a la microtrabeculectomía, no se evidenciaron diferencias significativas en cuanto a la tolerabilidad si se compara con la trabeculectomía.

Balance beneficio-riesgo
Dada la probable similar eficacia entre ambas intervenciones, y al similar número de efectos adversos presentados entre la microtrabeculectomía y la trabeculectomía, el grupo de trabajo recomienda indistintamente cualquiera de estas técnicas.

Uso de recursos y costes
No se identificaron estudios que evaluaran estas intervenciones.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere indistintamente la microtrabeculectomía frente a la trabeculectomía estándar en pacientes con glaucoma no controlado en tratamiento farmacológico.

5.4.4. Uso de técnicas microinvasivas en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder
- En pacientes adultos, ¿se recomienda las técnicas microinvasivas (MICS) respecto a la trabeculectomía para el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto?

No se identificaron revisiones sistemáticas o ensayos clínicos aleatorizados que evaluaran las técnicas microinvasivas respecto a la trabeculectomía.

Recomendaciones

Recomendación de investigación	Se sugiere realizar ensayos clínicos aleatorizados que comparen las técnicas microinvasivas frente a trabeculectomía.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

6. Anestesia locorregional en la cirugía del glaucoma de ángulo abierto

6.1. Técnicas de anestesia locorregional recomendadas en la cirugía del glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, ¿qué técnica de anestesia locorregional se recomienda en la cirugía del glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Se han localizado diferentes ensayos clínicos aleatorizados que han comparado la eficacia y tolerabilidad de estas técnicas anestésicas en la cirugía del glaucoma de ángulo abierto (94-103). No se ha localizado ningún metaanálisis en red que muestre los resultados para todas las técnicas anestésicas loco regionales disponibles.

Calidad de la evidencia

La calidad global de la evidencia fue muy baja.

Los principales factores que disminuyeron la confianza tanto en los desenlaces de efectividad como de tolerabilidad fueron, en la mayoría de casos, las limitaciones en el diseño y la ejecución de los estudios, así como la imprecisión de los resultados. Todos los estudios eran de pequeño tamaño y con un número muy bajo de eventos. En algunas comparaciones no se contó con una medida directa de la efectividad de las intervenciones (anestesia subtenoniana respecto a retrobulbar) o no se encontraron estudios que evaluaran la seguridad de las mismas (anestesia tópica respecto a la anestesia peribulbar).

Valores y preferencias de los pacientes

No se encontraron estudios que evaluaran los valores y preferencias de los pacientes respecto a las técnicas anestésicas. El grupo elaborador consideró que los pacientes otorgarían mayor valor a los beneficios relativos a la ausencia de dolor y valor a la aparición de efectos adversos de carácter leve. Sin embargo, estos valores podrían variar según la gravedad de los mismos (efectos adversos que comprometan la eficacia de la intervención) y la severidad de la enfermedad. En caso de similar eficacia, los pacientes preferirían intervenciones menos invasivas y con menores efectos adversos asociados. Otros aspectos que podrían ser estar relacionados con las preferencias de los pacientes son, por ejemplo, la ausencia de bloqueo del movimiento ocular (acinesia) durante algunos tipos de anestesia o la percepción por parte del paciente de diferentes sensaciones (visuales o de contacto) durante la cirugía. El estudio de Zabriskie 2002 evaluó el grado de molestia que sentía el paciente por la sensación de contacto, de manipulación del tejido y por la luz del microscopio con la anestesia tópica respecto a la anestesia de retrobulbar (100). El estudio no reportó diferencias significativas entre los grupos. Otro ECA realizado en pacientes sometidos a facoemulsificación e implantación de lente intraocular, mostró que algunas de estas

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

sensaciones podrían presentarse más frecuentemente en los pacientes que recibían anestesia tópica (cambio en la luz, el color o el brillo), pero otras (percepción de movimientos, flash, instrumentos, personal) podrían presentarse de forma similar entre las dos técnicas (102). A la hora de evaluar si los pacientes percibían estas sensaciones como aterradoras, no se encontraron diferencias entre los grupos (10,4% anestesia tópica *vs*. 9,3% anestesia retrobulbar) (102).

El grupo de autores considera que las preferencias de los pacientes podrían variar según su capacidad de tolerar cada una de estas situaciones durante la cirugía.

Balance beneficio-riesgo

De forma global, los estudios en anestesia tópica, de contacto y subtenoniana, se realizaron en grupos seleccionados de pacientes colaboradores: excluían a pacientes con ansiedad excesiva, demencia, problemas auditivos, pobre fijación debida a estrabismo o nistagmos, entre otros. Este hecho dificulta la aplicación de estos resultados fuera de este grupo de pacientes. La anestesia tópica presentó balance beneficio-riesgo similar a la anestesia retrobulbar y subtenoniana. Comparándola con la anestesia peribulbar, no se pudo realizar un correcto balance beneficio-riesgo al no encontrar evidencia para los desenlaces de seguridad. La anestesia de contacto parece tener mejor balance beneficio-riesgo respecto a la anestesia peribulbar y tópica. La anestesia subtenoniana parece presentar un balance beneficio-riesgo favorable respecto a la anestesia retrobulbar. No se encontraron estudios que evaluaran estas técnicas en pacientes reintervenidos, pero se considera que las técnicas por contacto, subconjuntival o subtenonianas, podrían no alcanzar un bloqueo sensitivo adecuado debido a los cambios inflamatorios posquirúrgicos (fibrosis) que dificultarían la difusión del agente anestésico.

Uso de recursos y costes

Los costes no han sido un factor determinante para las comparaciones evaluadas.

Las siguientes recomendaciones se basan en las técnicas anestésicas regionales utilizadas clásicamente en nuestro medio. Primero se presentarán unas recomendaciones generales y, después, se compararán cada una de estas técnicas.

Recomendaciones del apartado de anestesiología
(la información más detallada se desarrolla en los próximos apartados)

Débil	En la cirugía de glaucoma de ángulo abierto, se sugiere el uso de las técnicas de anestesia por punción (extra o intraconal) en pacientes poco colaboradores y en reintervenciones en las que se sospecha de fibrosis.
Débil	En la cirugía de glaucoma de ángulo abierto, se sugiere el uso de las técnicas de anestesia locorregional tópica, de contacto (gel de anestesia) o subtenoniana para casos seleccionados de pacientes colaboradores y equipo quirúrgico con experiencia en las técnicas.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

6.2. Anestesia tópica respecto a anestesia retrobulbar

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, ¿se recomienda la anestesia tópica respecto a la anestesia retrobulbar en la cirugía de glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

La calidad global de la evidencia fue muy baja (100, 101, 103).

Los principales factores que restringieron la confianza de los resultados de efectividad como de seguridad fueron las limitaciones en el diseño y la ejecución de los estudios, así como la imprecisión de los resultados. Todos los estudios eran breves y con un número muy bajo de eventos.

Valores y preferencias de los pacientes

El grupo de autores consideró que los pacientes otorgarían mayor valor a la disminución o ausencia de dolor que a los efectos adversos más leves, y que preferirían técnicas menos invasivas. Las molestias y sensaciones de manipulación no parecen diferir entre las técnicas tópica y locorregional.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones

La anestesia tópica parece tener el mismo beneficio que la anestesia retrobulbar en cuanto al manejo del dolor durante la trabeculectomía. En el caso del implante de Ahmed, parece asociarse a menos dolor durante la aplicación de anestesia; sin embargo, este resultado puede ser explicado porque en el único estudio que informó sobre este desenlace no se aplicó sedación en el momento de la administración del agente anestésico. El uso de analgesia adicional durante la cirugía fue similar en ambos grupos; sin embargo, los estudios encontrados no reportaron de forma adecuada los resultados, por lo que no se pudo calcular un estimador del efecto. Respecto a los desenlaces de seguridad, 64 pacientes menos de cada 100 tratados con anestesia tópica presentarían quemosis y 52 pacientes menos de cada 100 hematomas palpebrales, sin encontrase diferencias en cuanto a las hemorragias subconjuntivales entre las intervenciones en la trabeculectomía. En el caso del implante de Ahmed, no se encontraron diferencias por lo que se refiere a la aparición de los eventos adversos estudiados.

Balance beneficio-riesgo

El balance entre los beneficios y los riesgos es similar entre ambas intervenciones, pero la confianza global en los resultados es muy baja. Las dos técnicas anestésicas no difieren en cuanto a la presencia de dolor. La anestesia tópica parece presentar menores eventos adversos de carácter leve, pero sin encontrarse diferencias en los eventos adversos de carácter grave. La elección de las técnicas anestésicas también incluye factores como el conocimiento y la habilidad del cirujano respecto a cada una de ellas, así como, por ejemplo, la cooperación del paciente, en el caso de ausencia de aquinesia ocular en la anestesia tópica.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Dado que el grupo de trabajo considera que los pacientes darían valor similar a los eventos adversos de carácter leve, considera que, a pesar de que la anestesia tópica presentó menor presencia de eventos adversos leves, el balance entre los beneficios y los riesgos es similar entre ambas intervenciones. La anestesia tópica es menos invasiva que la anestesia retrobulbar, pero requiere una mayor colaboración por parte del paciente.

Uso de recursos y costes
El coste no ha sido un factor determinante para estas recomendaciones.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere el uso de la anestesia tópica frente a la anestesia retrobulbar en la cirugía de glaucoma de ángulo abierto, en los casos en que se cuente con pacientes colaboradores y un equipo quirúrgico familiarizado con la técnica anestésica.

6.3. Anestesia tópica respecto a la anestesia subtenoniana

Preguntas a responder
- En los pacientes adultos, ¿se recomienda la anestesia tópica respecto a la anestesia subtenoniana en la cirugía de glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia
La calidad global de la evidencia fue muy baja (98, 99).

Los principales factores que restringieron la confianza de los resultados de efectividad como de seguridad fueron las limitaciones en el diseño y la ejecución de los estudios, así como la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes
El grupo de autores consideró que los pacientes otorgarían mayor valor a la disminución o ausencia de dolor que a los efectos adversos más leves, y preferirían técnicas menos invasivas. Las molestias y sensaciones de manipulación no parecen diferir entre las técnicas tópica y locorregional.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
No parecen existir diferencias en cuando a los beneficios y los riesgos de las intervenciones. No se encontraron diferencias en cuanto al dolor, la necesidad de anestesia adicional durante la cirugía, la tasa de éxito completo o calificado a los cuatro años, o el desarrollo de eventos adversos. La anestesia subtenoniana presentaría la ventaja de que, en caso de

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

reintervención, al separar la capsula subtenoniana y la conjuntiva desde la episclera, permitiría al cirujano verificar la movilidad conjuntival en el momento de elegir el sitio para la cirugía. También produciría una aquinesia ocular parcial. Sin embargo, no deja de ser una anestesia por punción, lo que podría potencialmente causar diferentes eventos adversos, como hemorragias subconjuntivales, quimosis, aumento de la presión intraocular o incluso perforación ocular. La anestesia tópica, al ser una técnica no invasiva, no tendría el potencial de presentar estos eventos adversos relacionados con la punción, pero al conservar los movimientos oculares, tendría también el potencial riesgo de producir eventos adversos asociados a esto, como por ejemplo una perforación ocular en caso de movimientos oculares inesperados. Por eso sería necesaria una mayor colaboración por parte del paciente. Otro aspecto relevante a indagar son las percepciones visuales de los pacientes, o las sensaciones de contacto/manipulación por parte del cirujano, los cuales pueden presentarse en ambas técnicas quirúrgicas, pero más con la anestesia tópica.

Balance beneficio-riesgo

El grupo de trabajo considera que el balance entre los beneficios y riesgos de las intervenciones son similares; sin embargo, la confianza global en estos resultados es baja. La elección entra las técnicas anestésicas también incluye factores como el conocimiento y habilidad del cirujano respecto a cada una de ellas. La anestesia tópica es menos invasiva que la anestesia subtenoniana, pero requiere una mayor colaboración por parte del paciente. La anestesia subtenoniana se utilizaría en el caso de reintervenciones porque permitiría verificar la movilidad conjuntival en el momento de elegir el sitio de la cirugía.

Uso de recursos y costes

El coste no ha sido un factor determinante para estas recomendaciones.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere considerar el uso de la anestésica tópica frente a la subtenoniana en la cirugía del glaucoma de ángulo abierto, en los casos en que se cuente con pacientes colaboradores y un equipo quirúrgico familiarizado con la técnica anestésica.

6.4. Anestesia de tópica respecto a la anestesia peribulbar

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, ¿se recomienda la anestesia tópica respecto a la anestesia peribulbar en la cirugía de glaucoma de ángulo abierto?

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

La calidad global de la evidencia es muy baja (97).

Los principales factores que restringieron la confianza en los desenlaces de beneficio fueron las limitaciones en el diseño y ejecución del estudio y la imprecisión de los resultados. No se encontraron estudios que evaluaran los eventos adversos asociados a estas técnicas anestésicas.

Valores y preferencias de los pacientes

El grupo de autores consideró que los pacientes otorgarían mayor valor a la disminución o ausencia de dolor que a los efectos adversos más leves y preferirían técnicas menos invasivas. Las molestias y sensaciones de manipulación no parecen diferir entre las técnicas tópica y locorregional.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones

La anestesia tópica parece tener un beneficio en cuanto al dolor a los 15 minutos posteriores a la intervención, no siendo así a las 24 horas posteriores a la intervención, donde no se encontraron diferencias entre ambas intervenciones. No se encontraron estudios que evaluaran los eventos adversos de estas dos técnicas quirúrgicas. La confianza global en estos resultados es muy baja. La anestesia peribulbar es una anestesia por punción que produce un bloqueo motor y sensitivo ocular. Necesita un mayor volumen de agente anestésico que se transmitiría al globo ocular aumentando la presión intraocular. Potencialmente puede causar daño en el nervio óptico debido al trauma directo producido por la punción, a la presión sobre el nervio, o isquemia. En el caso de la cirugía de glaucoma, estas características podrían tener mayores implicaciones, dada la afectación de base que presenta el nervio óptico lo que lo haría probablemente más susceptible. La anestesia tópica, al ser una técnica no invasiva, no tendría el potencial de presentar estos los eventos adversos relacionados con la punción, pero, al conservar los movimientos oculares, tendría el potencial riesgo de producir una perforación ocular en caso de movimientos oculares inesperados, por lo que necesitaría mayor colaboración por parte del paciente. Otro aspecto relevante a tener en cuenta son las percepciones visuales de los pacientes o las sensaciones de contacto/manipulación, las cuales pueden presentarse en ambas técnicas anestésicas, pero siendo mayores con la anestesia tópica.

Balance beneficio-riesgo

No es posible realizar un correcto balance entre los beneficios y riesgos de las intervenciones, dado que no se cuenta con información sobre las diferencias en cuanto a la seguridad de las técnicas anestésicas evaluadas. Sin embargo, el grupo de trabajo considera que las dos técnicas anestésicas presentarían potencialmente similar eficacia, pero la anestesia tópica tendría un mayor perfil de seguridad ligado al grado de colaboración por parte del paciente.

Uso de recursos y costes

El coste no ha sido un factor determinante para estas recomendaciones.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere considerar el uso de la anestesia de tópica frente a la peribulbar en la cirugía para glaucoma de ángulo abierto en los casos en que se cuente con pacientes colaboradores y un equipo quirúrgico familiarizado con la técnica anestésica.

6.5. Anestesia de contacto respecto a otras técnicas anestésicas

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, ¿se recomienda la anestesia de contacto respecto a otras técnicas anestésicas en la cirugía de glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

La calidad global de la evidencia es muy baja (95, 96).

Los principales factores que restringieron la confianza para los desenlaces de eficacia y seguridad fueron las limitaciones del diseño y ejecución de los estudios, así como la imprecisión de los resultados.

Valores y preferencias de los pacientes

El grupo de autores consideró que los pacientes otorgarían mayor valor a la disminución o ausencia de dolor que a los efectos adversos más leves y preferirían técnicas menos invasivas. Las molestias y sensaciones de manipulación no parecen diferir entre las técnicas tópica y locorregional.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones

La anestesia de contacto respecto a la anestesia peribulbar se asoció a una disminución aproximada de dos puntos y medio en la escala de dolor utilizada durante la administración del agente anestésico. No hubo diferencias entre ambas intervenciones cuanto a la PIO postoperatoria a los tres meses de seguimiento, así como en el desarrollo de los eventos adversos (hifema, filtración excesiva de la ampolla, atalamia, desprendimiento coroideo o endoftalmitis).

Por lo que se refiere a la comparación de la anestesia de contacto respecto a la anestesia tópica, la anestesia de contacto se asoció una disminución de un punto y medio en la escala de dolor estudiada durante la cirugía, de casi un punto inmediatamente después de la cirugía y de casi medio punto 24 horas después de las mismas.

La anestesia de contacto no produce aquinesia ocular, así que la habilidad del cirujano y la colaboración del paciente cobran especial relevancia en el momento de utilizar esta

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

técnica anestésica. Por otra parte, las partes que no han estado en contacto con el agente anestésico siguen conservando la sensibilidad. El contacto de las zonas no expuestas al agente anestésico puede causar molestias y/o dolor al paciente, produciendo movimientos oculares inesperados.

Balance beneficio-riesgo

No se encontraron estudios que valoraran otros desenlaces de beneficio importantes para los pacientes, aparte del dolor y la PIO a los tres meses. La anestesia de contacto se asocia a un probable beneficio en cuanto al dolor respecto a la anestesia peribulbar durante la trabeculectomía, sin asociarse a una mayor presencia de efectos adversos. Respecto a la anestesia tópica, también parece tener más beneficio sin asociarse a una mayor presencia de eventos adversos. Sin embargo, la escala de dolor de cinco puntos utilizada en los estudios no está validada, dificultando el concluir que las diferencias encontradas entre las intervenciones son clínicamente relevantes. Otro aspecto a tener en cuenta es que la anestesia por contacto y la tópica no producen aquinesia y, al conservarse los movimientos oculares, se requiriere la colaboración del paciente y estrecha comunicación con el cirujano, para asegurar el éxito de la intervención.

Uso de recursos y costes

El coste no ha sido un factor determinante para estas recomendaciones.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere valorar el uso de la anestesia de contacto en la cirugía de glaucoma de ángulo abierto respecto a la anestesia peribulbar, en los casos en que se cuente con pacientes colaboradores y un equipo quirúrgico familiarizado con la técnica anestésica.
Débil	Se sugiere valorar el uso tanto de la anestesia de contacto como de la anestesia tópica en la cirugía de glaucoma de ángulo abierto en los casos en que se cuente con pacientes colaboradores y un equipo quirúrgico familiarizado con la técnica anestésica.

6.6. Anestesia subtenoniana respecto a la anestesia retrobulbar

Preguntas a responder

- En los pacientes adultos, ¿se recomienda la anestesia subtenoniana respecto a la anestesia retrobulbar en la cirugía de glaucoma de ángulo abierto?

De la evidencia a la recomendación

Calidad de la evidencia

La calidad global de la evidencia fue muy baja (94).

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Los principales factores que restringieron la confianza de los desenlaces de beneficio fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios, así como la imprecisión de los mismos y la ausencia de una medida directa para evaluar el dolor. En el caso de los desenlaces de seguridad, los factores que restringieron la confianza fueron las limitaciones en el diseño y ejecución de los estudios y la imprecisión de sus resultados.

Valores y preferencias de los pacientes
El grupo de autores consideró que los pacientes otorgarían mayor valor a la disminución o ausencia de dolor que a los efectos adversos más leves y preferirían técnicas menos invasivas. Las molestias y sensaciones de manipulación no parecen diferir entre las técnicas tópica y locorregional.

Beneficios y riesgos/carga de las intervenciones
Las dos intervenciones no parecen diferir en cuanto a las molestias oculares durante la cirugía y en las 24 horas posteriores a la misma. En cuanto al dolor, se obtiene de una medida indirecta del mismo, al evaluarse el uso de analgésico después del procedimiento quirúrgico. Por lo que se refiere a este desenlace, 39 pacientes menos de cada 100 necesitarían el uso de analgesia posquirúrgica con la anestesia subtenoniana respecto a la anestesia retrobulbar. En cuanto a los desenlaces de seguridad, no se encontraron diferencias entre las intervenciones. Sin embargo, la confianza global en los resultados es muy baja.

Tanto la anestesia subtenoniana como la retrobulbar son por punción. La anestesia retrobulbar podría causar un aumento en la presión orbitaria al requerir mayor volumen de agente anestésico. Esta presión se trasmitiría al globo ocular y potencialmente podría causar daños en el nervio óptico. También podría producir más isquemia del nervio óptico debido a su mayor probabilidad de producir una hemorragia retrobulbar o un daño directo por trauma con la aguja. La anestesia subtenoniana, al utilizar menos volumen, no presentaría potencialmente este aumento de presión o incluso podría disminuirlo por la relajación muscular inducida. Se disminuiría la probabilidad de causar un daño directo al nervio óptico debido a las características intrínsecas de la técnica y tendría limitaciones para realizarse en pacientes que han tenido cirugías previas debido a la cicatrización.

Balance beneficio-riesgo
La analgesia subtenoniana parece tener un mayor beneficio respecto a la analgesia retrobulbar en la cirugía de glaucoma (trabeculectomía), y similar perfil de seguridad, por lo que el balance se consideró a favor de la analgesia subtenoniana.

Uso de recursos y costes
El coste no ha sido un factor determinante para estas recomendaciones.

Recomendaciones

Débil	Se sugiere valorar el uso de anestesia subtenoniana frente a la anestesia retrobulbar en la cirugía para el glaucoma de ángulo abierto, en los casos en que se cuente con pacientes colaboradores y un equipo quirúrgico familiarizado con la técnica anestésica.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

7. Seguimiento de los pacientes con glaucoma de ángulo abierto

Preguntas a responder

- En el control evolutivo de los adultos con glaucoma de ángulo abierto, ¿qué exámenes de seguimiento existen y con qué frecuencia se les deben realizar?

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

El seguimiento de los pacientes con glaucoma es una labor compleja dada su prevalencia (2% de la población mayor de 40 años) (8) y la necesidad de realizar más de una prueba. Las unidades especializadas en glaucoma permitirían ahorrar costes y mejorar la efectividad si se compara con el seguimiento fuera de dichas unidades (104). La información disponible sobre la efectividad y el coste de las distintas pruebas a realizar es limitada (39). Por todo ello, las siguientes recomendaciones se basan en la evidencia que ofrecen los estudios publicados y las guías de diversas sociedades internacionales, especialmente las Guías de la Sociedad Europea de Glaucoma (3). Cabe destacar nuevamente la importancia del papel de los médicos de atención primaria, de enfermería y de los óptico-optometristas tanto en el cribado como en el seguimiento de los pacientes con GAA, vigilando la adherencia al tratamiento y detectando los posibles efectos adversos e interacciones asociadas al mismo (algoritmo 1).

1. **Pruebas mínimas**
   a. **Tonometría**. Debe realizarse en todas las visitas. Si está disponible, la tonometría de aplanación Goldmann se considera la medida de referencia (39). Si se utiliza otro tipo de tonometría, es recomendable que siempre sea la misma en el mismo paciente para que las medidas puedan compararse. Se debe tener en cuenta la variabilidad de la PIO a lo largo del día para tener presente la influencia del estado corneal en su medición y realizar los ajustes necesarios.
   b. Examen del **fondo de ojo** (papila y capa de fibras) mediante lámpara de hendidura. Se realizará en todas las visitas sin dilatar (generalmente con lente indirecta) y con pupila dilatada al menos una vez año, si existe sospecha de progresión o siempre que no sea posible examinar la papila y la región peripapilar sin dilatación (39).
   c. **Campo visual**. Se deben repetir periódicamente en todos los hipertensos oculares, sospechosos o pacientes con glaucoma según la tabla adjunta. Se debe emplear el mismo tipo de perimetría y el mismo programa/algoritmo para que los datos sean comparables. La frecuencia de las pruebas debe ajustarse a la situación clínica del paciente, su grado de glaucoma y la variabilidad de los campos. Desde un punto de vista matemático, se necesita un mayor número de campos visuales para identificar progresiones lentas o casos con variabilidad elevada. Desde el punto de vista clínico, deben realizarse campos más frecuentes al inicio de la evaluación del paciente si se sospecha progresión o si el grado de lesión es avanzado. El número de campos al año debe ser suficiente para identificar una tasa de progresión que pudiera provocar una pérdida importante de visión, o calidad de vida, con relación a la expectativa de vida del paciente. La tabla 2 indica el número de campos necesarios

por unidad de tiempo para identificar cierta velocidad de cambio en casos con variabilidad moderada (105). Se necesita un mínimo de dos o tres campos visuales de seguimiento para analizar progresión o empeoramiento y, como se ha comentado, se recomienda obtener seis campos visuales en los primeros dos años para calcular la tendencia y tasa de progresión (3, 105).

d. **Gonioscopia**. Una vez al año, siempre que se produzca un cambio importante en la presión, cuando se sospeche cambio en su estado (39), antes de realizar cualquier cirugía de glaucoma y en casos de presión elevada en el postoperatorio.

2. **Pruebas muy útiles y convenientes**
   a. **Imágenes de la papila:**
      i. Se recomienda realizar **retinografías** al inicio de la enfermedad, cada dos años y siempre que exista sospecha de progresión.
      ii. Imágenes digitales con OCT, HRT o GDx. No se conoce con precisión la frecuencia más adecuada y el coste más eficaz. Pueden aplicarse algunos principios básicos y mejor conocidos para la campimetría. Permiten una comparación precisa con otras evaluaciones en el futuro, y es razonable repetirlas cada 6-12 meses y siempre que exista sospecha de progresión o mal control de la enfermedad.
   b. **Paquimetría**. Con el paso del tiempo no se han descrito cambios importantes en el espesor corneal salvo en casos de cirugía y/o patología corneal. Se repetirá siempre en casos de cirugía corneal y/o cambio en patología corneal (39) y posiblemente sea recomendable repetirla cada 5-10 años, dado que algunos tratamientos tópicos pueden modificar levemente a su espesor.

3. **Pruebas de utilidad limitada**
   a. Imágenes ultrasónicas del ángulo de la cámara anterior (40).
   b. Campo visual con otros tipos de perimetría. Pocas veces se utiliza otro tipo de perimetría distinta de la estándar (blanco sobre blanco). En caso de optar por el seguimiento de un paciente con otra perimetría, siempre debe utilizarse el mismo tipo de perimetría y algoritmo, y son preferibles las estrategias de tipo umbral.

La frecuencia recomendable de las pruebas según el grado de daño y el momento del curso de la enfermedad se describen en la tabla 3. Para el glaucoma crónico de presión normal la periodicidad de las revisiones dependen básicamente de 2 factores (tabla 4):

1. Del estadio evolutivo de GCPN (Glaucoma Crónico de Presión Normal) o sospecha de glaucoma.
2. De la existencia o no de progresión.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Tabla 2. **Número de campos visuales necesarios para detectar progresión según la tasa de progresión y el número de años de seguimiento**

	Número de campos necesarios por año en el periodo de tiempo indicado		
Cambio total en defecto medio en decibelios (dB)	**2 años**	**3 años**	**5 años**
-0,50 dB/año	7	5	3
-1,0 dB/año	5	3	2
-2,0 dB/año	3	2	1

Tabla 3. **Frecuencia recomendable de las pruebas para el seguimiento de las personas con glaucoma o sospecha de glaucoma (meses)**

	Presión intra-ocular	**Examen fondo en lámpara hendidura**	**Campo visual**	**Gonios-copia**	**Retinografías y/o OCT/HRT/GDx**
HTO/sospecha con bajo riesgo de progresión y PIO < objetivo*	12-24	12-24	12-24	12-24	12-24
HTO/sospecha con alto riesgo de progresión y PIO <objetivo*	6-12	6-12	6-12	12-24	12
HTO/sospecha con bajo riesgo de progresión y PIO > objetivo*	1-4	6-12	12	12-24	12
HTO/sospecha con alto riesgo de progresión y PIO > objetivo*	1-4	4-6	4-6	12-24	12
Glaucoma incipiente†	6	6	12	12	12
Glaucoma moderado†	3	3	6	12	6
Glaucoma avanzado†	2-3	2-3	2-3	12	3-6
Glaucoma con progresión o sospecha de progresión	1-4 Según grado de glaucoma	2-6 Según grado de glaucoma	2-6 Según grado de glaucoma	12	2-6 Según grado de glaucoma

*Si se suspende el tratamiento de un HTO/sospechoso por considerarse innecesario debe revisarse en 1-4 meses
†Si se produce progresión o se realiza tratamiento quirúrgico, debe realizarse una nueva visita basal con visitas frecuentes y nuevos campos visuales, exploración de la papila bajo midriasis e imágenes del nervio óptico.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Tabla 4. Frecuencia recomendable de las pruebas para el seguimiento de las personas con glaucoma o sospecha de glaucoma (meses)

	Pruebas funcionales	Pruebas estructurales		
	Campo visual	OCT	HRT	GDx
GCPN incipiente o sospecha	6-12	6-12		
GCPN moderados sin progresión	4-6	4-6		
GCPN avanzados sin progresión	2-3	6-12*		

*Las pruebas estructurales en fases avanzadas son menos sensibles y aclaratorias por lo que la frecuencia en practicarlas disminuye y se estipulan a criterio del oftalmólogo según la rentabilidad diagnóstica de cada caso. Suele oscilar entre 0-2 veces al año.

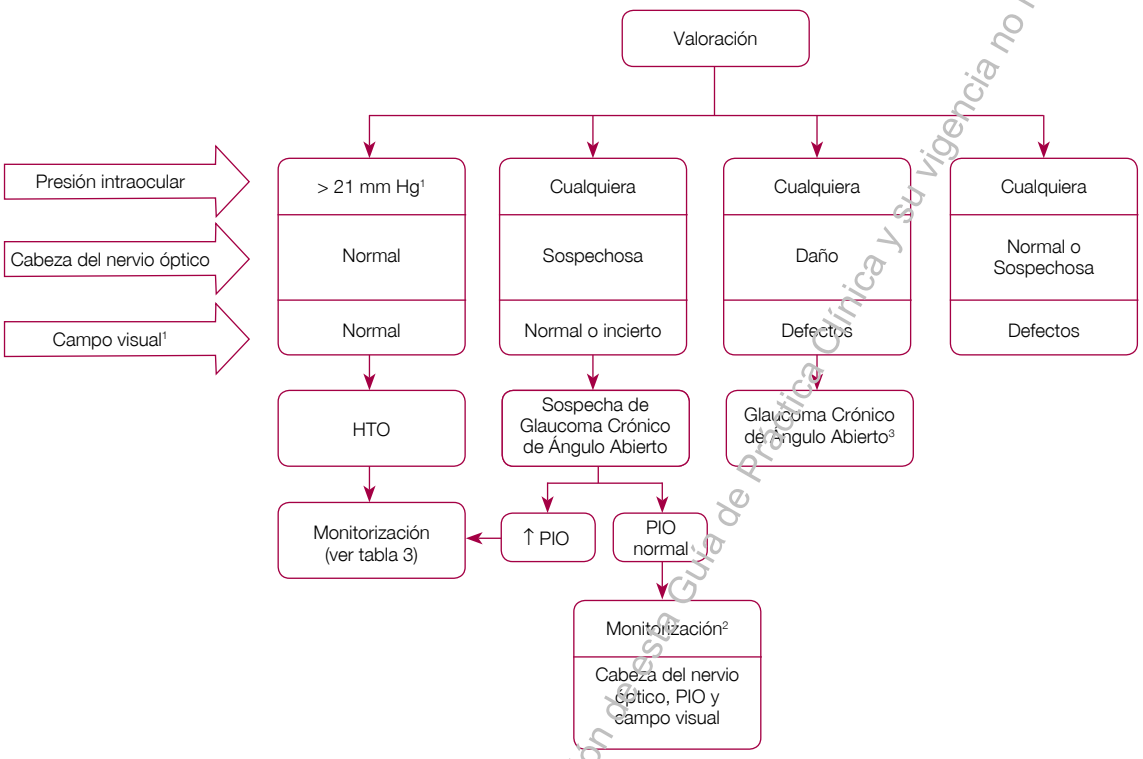
Recomendaciones

Buena práctica clínica	La tonometría, el examen estereoscópico en lámpara de hendidura del fondo de ojo, la gonioscopia y la evaluación del campo visual pueden considerarse las pruebas mínimas para el seguimiento del paciente con glaucoma de ángulo abierto. La frecuencia de realización de estas pruebas depende del riesgo de progresión y del control de la presión intraocular.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

8. Estrategias diagnósticas y terapéuticas

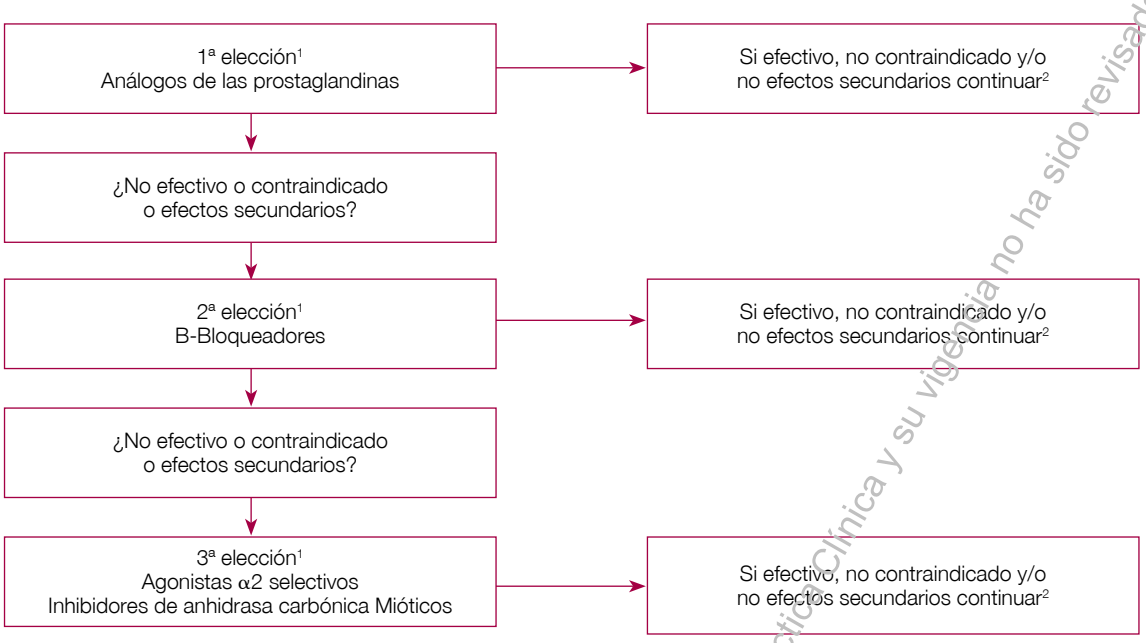
Algoritmo 1. Diagnóstico y seguimiento del Glaucoma de ángulo abierto



[1]Repetible.
[2]En función del riesgo de conversión al glaucoma será cada 12-24 meses si es bajo y cada 6-12 meses si es alto. Los criterios clínicos para hacer esta valoración son en función de la edad, PIO, espesor corneal y la apariencia de la cabeza del nervio óptico.
[3]Pasar a algoritmo 2 y 3.

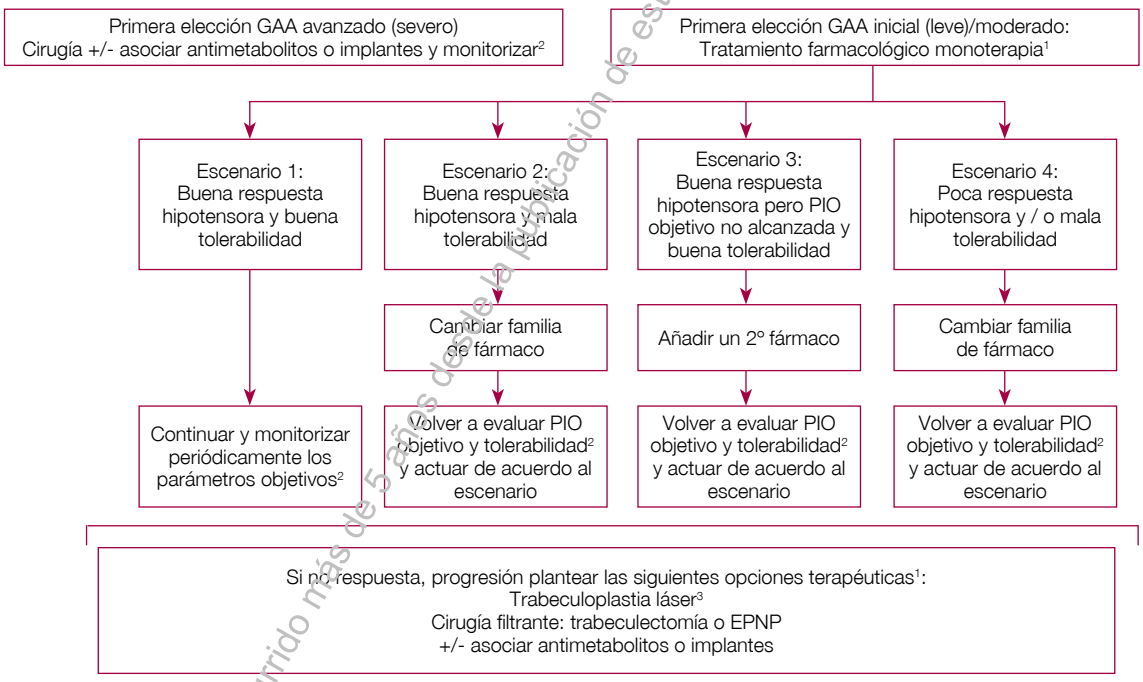
Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Algoritmo 2. Monoterapia farmacológica: tratamiento del Glaucoma de Ángulo Abierto inicial (leve)/moderado



[1] Según la valoración individual de cada paciente y sus preferencias, se elegirá la opción terapéutica más adecuada.
[2] Calidad de vida, progresión (aumento del daño del nervio óptico y/o cambio en el campo visual) y PIO (revisar PIO objetivo). En caso de pacientes con tratamiento farmacológico, valorar la adherencia al tratamiento si hubiera mala respuesta a diferentes fármacos.

Algoritmo 3. Monoterapia farmacológica: Tratamiento del Glaucoma de Ángulo Abierto inicial (leve)/moderado



[1] Según la valoración individual de cada paciente y sus preferencias, se elegirá la opción terapéutica más adecuada.
[2] Calidad de vida, progresión (aumento del daño del nervio óptico y/o cambio en el campo visual) y PIO (revisar PIO objetivo). En caso de pacientes con tratamiento farmacológico, valorar la adherencia al tratamiento si hubiera mala respuesta a diferentes fármacos.
[3] La trabeculoplastia láser también podría considerarse como primera elección del tratamiento.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexos

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexo 1. Tabla de efectos secundarios más comunes para las familias de fármacos utilizados para el tratamiento del glaucoma (106)

Familia de fármaco	Principalesefectos secundarios oculares	Principales efectos secundarios sistémicos	Precauciones
Fármacos colinérgicos (2)	• Miosis, visión nocturna pobre. • Escozor, ardor, lagrimeo. • Pseudomiopía (visión fluctuante). • Dolor en las cejas. • Desprendimiento de retina. • Espasmo ciliar.	• Cólicos intestinales. • Diarrea. • Broncoespasmo.	• Personas jóvenes (por los defectos de visión nocturna). • Asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (relativa). • Pacientes con riesgo de desprendimiento de retina (miopías graves).
Familia de fármaco	**Efectos secundarios oculares**	**Efectos secundarios sistémicos**	**Precauciones**
Agonistas adrenérgicos (3)	• Conjuntivitis alérgica. • Midriasis (para apraclonidina). • Uveítis anterior granulomatosa aguda. • Hiperemia conjuntival. • Aumento de la PIO.	• Sequedad de boca. • Cefalea. • Fatiga. • Somnolencia. • Mareo. • Hipotensión arterial (clonidina).	• Niños (5): por la facilidad de cruzar la barrera hemato-encefálica, causa efectos en el sistema nervioso central.
Familia de fármaco	**Efectos secundarios oculares**	**Efectos secundarios sistémicos**	**Precauciones**
Inhibidores de la anhidrasa carbónica	• Blefaroconjuntivitis alérgica. • Escozor, alergia. • Queratitis punteada superficial. • Visión borrosa. • Glaucoma de ángulo cerrado. • Miopía, hipotonía prolongada. • Desprendimiento de la coroides. • Descompensación endotelial corneal.	• Sabor amargo. • Trastornos gastrointestinales. • Dolores de cabeza. • Mareo. • Depresión. • Fatiga. • Litiasis renal. • Alergia y síndrome Stevens-Johnson (en pacientes sensibilizados a las sulfamidas). • Discrasias sanguíneas (para los IAC sistémicos).	• Antecedentes de nefrolitiasis o cálculos renales. • Antecedentes de alergia o sensibilización a las sulfamidas.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y no ha sido revisada.

Familia de fármaco	Efectos secundarios oculares	Efectos secundarios sistémicos	Precauciones
Análogos de las prostaglandinas	• Hiperemia conjuntival. • Escozor, sensación de cuerpo extraño. • Pigmentación del iris. • Pigmentación de la piel orbitaria. • Queratopatía epitelial. • Alargamiento e hiperpigmentación de las pestañas. • Edema macular cistoide. • Reactivación de la queratitis herpética. • Uveítis anterior.	• Migraña. • Dolor muscular / articular. • Síntomas gripales. • Eczema. • Exacerbación del asma.	• Glaucoma uveítico. • Rotura y pérdida vítrea en cirugía de cataratas (pueden precipitar el edema macula cistoide). • Mujeres embarazadas (posible efecto teratógeno).
Familia de fármaco	**Principales efectos secundarios oculares**	**Principales efectos secundarios sistémicos**	**Precauciones**
Betabloqueantes (4)	• Visión borrosa. • Sensación de cuerpo extraño, picazón, hiperemia. • Fotofobia. • Queratopatía epitelial (erosión epitelial puntiforme). • Efecto anestésico de la córnea.	• Sistema pulmonar: empeoramiento del broncoespasmo y disnea en pacientes asmáticos (por bloqueo de receptores beta-2). • Sistema cardiovascular: bradicardia, hipotensión (especialmente nocturna), arritmia, insuficiencia cardíaca, síncope (por bloqueo de receptores beta-1). • Sistema Nervioso Central: trastornos del sueño, confusión, alteraciones del estado de ánimo y depresión, fatiga, cefalea, vértigo, disminución de la libido, amnesia, alucinaciones. • Gastrointestinales: Náuseas, vómitos. • Diabetes: hipoglucemia en la diabetes mellitus dependiente de insulina.	• Insuficiencia cardiaca congestiva. • Bloqueo de la conducción cardiaca. • Bradicardia. • Asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

1. Para obtener información más actualizada, por favor dirigirse a la página web de la Agencia Española del Medicamento (http://www.aemps.gob.es/).
2. También llamados parasimpáticomiméticos, mióticos o agonistas de receptores muscarínicos.
3. También llamados simpaticomiméticos o agonistas selectivos de los receptores alfa-2 adrenérgicos.
4. También conocidos como antagonistas de receptores beta-1 y beta-2 adrenérgicos.
5. Población excluida de los objetivos y alcance de la presente GPC.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia ha sido revisada.

Anexo 2. Glosario

Los siguientes son algunos de los términos utilizados en esta GPC.

- **Glaucoma**: neuropatía óptica crónica y progresiva debida a la pérdida de células ganglionares. Se caracteriza por una pérdida del rodete neurosensorial y un aumento de la excavación papilar asociada a unos defectos característicos del campo visual. El principal factor de riesgo es el aumento de la presión intraocular.
  El glaucoma puede clasificarse como primario o secundario, según se relacione o no con otras causas sistémicas que lo puedan provocar. En el glaucoma primario no existe causa ocular o sistémica relacionada. En el glaucoma secundario existe patología ocular o sistema que puede provocar el glaucoma. Se clasifican anatómicamente en glaucomas de ángulo abierto o ángulo cerrado, según la amplitud del ángulo, que puede ser valorado por gonioscopia.
- **Glaucoma primario de ángulo abierto**: según la guía de la Sociedad Europea de Glaucoma sobre la terminología y pautas para el glaucoma, el glaucoma primario de ángulo abierto incluye un grupo de neuropatías ópticas crónicas progresivas, que tienen en común presentar cambios morfológicos característicos de la papila y de la capa de fibras nerviosas de la retina, en ausencia de otra anomalía congénita o enfermedad ocular, a las cuales se asocia la muerte progresiva de las células ganglionares de la retina y la pérdida del campo visual (3). Este incluye, por ejemplo, el glaucoma juvenil primario, el glaucoma primario de ángulo abierto y el de presión normal.
- **Glaucoma secundario de ángulo abierto**: se debe a una causa secundaria, como lo pueden ser fármacos u otros tratamientos médicos y/o enfermedades oculares o extraoculares (3). Este incluye, entre otros, el glaucoma debido a tratamiento esteroideo, traumas oculares o tumores intraoculares, inflamaciones intraoculares, estadios iniciales de glaucoma normotensivo, entre otros.
- **Clasificación de Hodapp del glaucoma** (3):

  Daño glaucomatoso inicial (leve)

  a. Defecto medio < -6 dB.
  b. Menos de 19 puntos con una p<5% de ser normales, menos de 10 puntos de probabilidad de p<1%.
  c. Ausencia de sensibilidad <15 dB en los 5 grados centrales

  Daño glaucomatoso moderado

  a. Defecto medio < -12 dB.
  b. Menos de 37 puntos con una p<5% de ser normales, con menos de 20 puntos de probabilidad p<1%.
  c. Ausencia de defectos absolutos (0 dB) en los 5 grados centrales.
  d. Tan solo un hemicampo puede tener sensibilidad <15 dB en los 5 grados centrales.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta guía de práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Daño glaucomatoso avanzado (severo)

a. Defecto medio > - 12 dB.

b. Más de 97 puntos con una probabilidad p<5% de ser normales y/o más de 20 puntos con una probabilidad p<1%.

c. Defecto absoluto (0 dB) en los 5 grados centrales.

d. Sensibilidad <15 dB en los 5 grados centrales de ambos hemicampos.

- **Presión intraocular objetivo**: nivel de presión más alto que evitaría un aumento del daño glaucomatoso y/o que disminuyera la progresión de la enfermedad al mínimo, conseguida con la menor cantidad de medicación y con los menos efectos secundarios posibles para el paciente (3).

  Premisas para su determinación: 1) a menos PIO previa al inicio del tratamiento, la PIO objetivo debería ser menor (porcentaje de reducción basado en la PIO basal); 2) a estadios más avanzados, menor PIO objetivo; 3) a menor edad, menor PIO objetivo; 4) presencia de factores de riesgo, menor PIO objetivo y, 5) a una mayor tasa de progresión, menor PIO objetivo. Es razonable buscar una reducción del 25 al 50% de la PIO basal sin tratamiento, dependiendo de los factores mencionados.

- **Control de la presión intraocular:** el grupo de trabajo definió el control de la PIO como el logro de una reducción eficaz junto con una buena tolerancia del tratamiento, entendiéndose como eficacia la reducción de la PIO a cifras iguales o inferiores a la PIO objetivo que el clínico plantea de forma individual para cada paciente. Por ejemplo: para un glaucoma primario de ángulo abierto incipiente, la PIO objetivo sería el resultado de reducir la PIO basal en un 25%. Para un glaucoma moderado se exigiría una reducción del 30% de la PIO basal y, para uno severo, entre el 40 y el 50%.

- **Eficacia parcial del tratamiento:** la eficacia parcial se considera cuando el efecto observado es inferior al medio publicado para esa misma molécula en una población similar (3). Si bien esta definición está dada para el tratamiento farmacológico, sería extrapolable a otras intervenciones como láser o cirugía.

- **No tolerancia al tratamiento:** se refiere a la no tolerancia debida a efectos secundarios locales o sistémicos.

- **Progresión de la enfermedad:** se debe considerar que existe una progresión de la enfermedad en el caso de que exista evidencia fiable de un empeoramiento significativo del deterioro del campo visual y/o un empeoramiento de la neuropatía glaucomatosa del nervio óptico (39).

  Una progresión real debe estar presente en dos o más pruebas antes de indicar un nuevo tratamiento, dependiendo de la magnitud de dicho empeoramiento (3). Se debe determinar si existe o no progresión del deterioro del campo visual y la tasa de dicha progresión.

  La Sociedad Europea de Glaucoma recomienda la realización de campos visuales SAP tres veces al año durante los dos primeros años tras el diagnóstico para determinar la tasa o velocidad de progresión de la enfermedad (3).

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

- **Fracaso terapéutico**: según la guía de la Sociedad Europea de Glaucoma sobre la terminología y pautas para el glaucoma, los fracasos de tratamiento incluyen el descenso insuficiente de la presión intraocular, el tratamiento innecesario, las complicaciones de la cirugía y la progresión de la enfermedad (3).

Tratamientos no farmacológicos para el glaucoma de ángulo abierto

- **Trabeculoplastia con láser**:procedimiento en el que se aplica energía láser (argón, selectivo, diodo) a la malla trabecular con el objetivo de reducir la resistencia al flujo de salida de humor acuoso.
- **Cirugía penetrante:** trabeculectomía.
- **Cirugía no penetrante:** esclerectomía profunda y viscocanalostomía.
- **Trabeculectomía:** la cirugía ocular más comúnmente realizada para reducir la presión intraocular en pacientes con glaucoma. Bajo anestesia, se realiza una comunicación entre la cámara anterior y el espacio subconjuntival a nivel corneo-trabecular que permite que el humor acuoso fluya desde la cámara anterior al espacio entre la esclerótica y la conjuntiva, lo que reduce la presión intraocular. El sello distintivo de una trabeculectomía es la ampolla llena de líquido (blíster) presente a nivel subconjuntival. Suele localizarse bajo el párpado superior.
- **Antimetabolitos**: fármacos como la mitomicina-C o el 5-fluoruracilo, que suelen usarse para disminuir la cicatrización y mejorar el drenaje en la cirugía del glaucoma.
- **Esclerectomía profunda:** cirugía ocular en la que se realiza una abertura en la conjuntiva para exponer la esclerótica. Posteriormente se disecciona un colgajo escleral de unos 5 x 5 mm y un tercio de profundidad de la esclerótica en el limbo. Un segundo colgajo se diseca por debajo de este con el fin de dejar una capa muy fina de tejido, exponer el canal de Schlemm (membrana trabéculo-descemética) y extraer la pared interna del mismo. Se elimina el colgajo escleral profundo y se pone un implante en el lecho escleral profundo (existen diferentes versiones) para reducir el riesgo de la cicatrización. El humor acuoso es capaz atravesar dicha membrana y de formar una ampolla de filtración, sin que sea necesaria una perforación total. Es frecuente tener que perforar la membrana trabéculo-descemética con láser, meses después de la cirugía, para mantener su eficacia.
    - **Viscocanalostomía:** un procedimiento quirúrgico similar a la esclerectomía profunda, pero también incluye un viscoelástico que se inyecta en el canal de Schlemm de una manera circunferencial para dilatar dicho canal y evita la formación de ampolla de filtración.
    - **Dispositivos de drenaje del humor acuoso**: cualquier implante utilizado en el tratamiento quirúrgico del glaucoma con el objetivo de disminuir la presión intraocular. Existen dispositivos que consisten en un tubo que se inserta en el ojo y una placa conectada al mismo, la cual se sutura a la esclerótica, se cubre con algún tejido (esclera propia o de donante, tejido liofilizado) y por la conjuntiva. Existen otros dispositivos que se colocan a nivel de la malla trabecular con el fin de aumentar la filtración a este nivel. Algunos ejemplos de dispositivos de drenaje son: Molteno, Krupin, Baerveldt, Ahmed y Schocket.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de práctica clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Otras definiciones

- **Interpretación del DOR (Diagnosis Odds Ratio):** un DOR asociado a una prueba diagnóstica de 26 a 1 significa que por cada 26 veces que la prueba es positiva en pacientes con glaucoma, una vez es positiva en pacientes sin glaucoma.
- **Carga de las intervenciones:** derivado del término inglés *burdeny*, sería todo lo que implica la realización y seguimiento de un tratamiento no relacionado con aspectos de eficacia y seguridad (número de dosis diarias, necesidad de mayor control, necesidad de tratamiento hospitalario...).

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexo 3. Abreviaturas

5FU	5-fluorouracilo
AAO	Academia Americana de Oftalmología
ACE	análisis de coste efectividad
ACM	análisis coste-minimización
ACU	análisis de coste utilidad
AGAF	asociación de glaucoma para afectados y familiares
APG	análogos de las prostaglandinas
AQuAS	Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya
BB	betabloqueantes
CCib	Centro Cochrane Iberoamericano
CGCOO	Consejo General de Colegios de Ópticos-Optometristas
DARE	Database of Abstracts of Reviews of Effects
dB	decibelios
DE	desviación estándar
DM	diferencia de medias
DMP	diferencia de medias ponderada
DOR	Diagnosis Odds Ratio
DR	diferencia de riesgo
ECA	ensayo clínico aleatorizado
EP	esclerectomía profunda
FDT	perimetría de duplicación de frecuencia
FN	Falsos negativos
FP	Falsos positivos
FTB	combinación dosis fijas de timolol 0,5%/brimonida
FTD	combinación dosis fijas de timolol 0,5%/dorzolamida
GAA	glaucoma de ángulo abierto
GDx	polarimetría con láser de barrido
GDx -VCC	polarimetría láser de barrido con compensación corneal variable
GPAA	glaucoma primario de ángulo abierto
GPC	Guía de Práctica Clínica
GRADE	Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

HR	Hazard ratio
HRT II	Tomografía retinal de Heidelberg II
HTA	Health Technology Assessment
HTO	hipertensión ocular
IAC	inhibidores de la anhidrasa carbónica
IC95%	intervalo de confianza al 95%
ICER	ratio de coste-efectividad incremental
MDP	umbrales de detección de movimiento
MICS	técnicas microinvasivas
mm de Hg	milímetros de mercurio
MMC	mitomicina C
NHS	National Health Service
NHS EED	NHS Economic Evaluation Database
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence
OKP	perimetría oculocinética
OR	Odds ratio
PICO	Población, Intervención, Comparación y Desenlaces [Outcomes en inglés]
PIO	presión intraocular
PSM	parasimpaticomiméticos
PULSAR	perimetría pulsar
QALY	años de vida ajustados por calidad de vida
RR	riesgo relativo
RS	revisión sistemática
RTA	analizador de grosor retiniano
RU	Reino Unido
SAP	perimetría automatizada convencional
SEEOF	Sociedad Española de Enfermería Oftalmológica
SEG	Sociedad Española de Glaucoma
SEGG	Sociedad Española de Geriatría y Gerontología
SemFYC	Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria
SEMI	Sociedad Española de Medicina Interna
SEO	Sociedad Española de Oftalmología
SNS	Sistema Nacional de Salud

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

STB	dosis separadas de timolol 0,5%/brimonida
STD	dosis separadas de timolol 0,5%/dorzolamida
SWAP	campimetría automática de longitud de onda corta
TAG	tonómetro de aplanación de Goldmann
TNC	tonometría de no contacto
VN	verdaderos negativos
VP	verdaderos positivos

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Anexo 4. Declaración de intereses

A continuación se presenta la declaración de intereses actuales y de los tres últimos años de los autores y revisores externos de la GPC.

Han declarado ausencia de intereses los siguientes autores: Javier Albacete Hernández, Jacobo Benatar Haserfaty, Marta Castany Argall, Susana Duch Tuesta, Maria-Dolors Estrada, Araceli Fernández Revuelta, José Luis Hernández Verdejo, Manuel Montalla Ortega, Sofía Otín Mallada, David Rigau Comas, Sandra Pequeño Saco, Andrea Juliana Sanabria Uribe.

Alfonso Antón López ha recibido financiación para asistencia a reuniones y congresos, asistencia a cursos de Transcend, Alcon, Allergan, MSD, y Santen. Ha recibido honorarios como ponente de MSD, Thea, y Bausch-Lomb. Ha recibido financiación por participar en una investigación de Allergan, Alcon, Thea, Santen, MSD, y Transcend y, ha sido consultor de MSD, Santen, Transcend, Baush, y Farmaprojects. Ha recibido ayuda para la financiación de una investigación de Allergan (proyecto de telemedicina) y de Alcon (proyecto Express).

María Isabel Canut Jordana ha recibido honorarios como ponente por parte de Merck (Forum Glaucoma).

Juan José Ríos Blanco ha recibido honorarios como ponente de Actelion y Glaxo en temas relacionados con vasculopatías y esclerodermia. Ha recibido financiación por participar en una investigación sobre disfunción ventricular precoz en la esclerodermia de Pfizer/Idipaz y ha sido consultor del consejo profesional de dislipemias de Rovi. Ha recibido ayudas económicas para la financiación de dos proyectos de investigación (estudio de hipertensión pulmonar en pacientes HIV y estudio disfusión ventricular precoz en pacientes con esclerodermia) por parte de la Fundación para la Investigación Hospital Universitario La Paz.

José Antonio Viudes Talens ha recibido financiación para la asistencia reuniones y congresos, asistencia a cursos de la Sociedad Española de Enfermería Oftalmológica, jornadas de retina o de la Asociación de Enfermería Oftalmológica de la Comunidad Valenciana por parte de Alcon, Novartis e Imexclinic.

Los siguientes revisores externos declararon ausencia de intereses: Ana Isabel González González, Delfina Balonga Balonga, Pilar Brito-Zerón, José Antonio Calvache Anaya, Pilar Prieto-Zerón Repe, Pilar Serrano Garijo, y José María Calvo Vecino.

Marc Biarnés Pérez ha recibido financiación para reuniones y congresos por parte de Novartis, así como honorarios como ponente en un curso de formación para Trial Form Support.

Francisco José Muñoz Negrete recibió financiación para reuniones y congresos, asistencia a cursos y honorarios como ponente de Allergan; honorarios como ponente de MSD y Thea; financiación para asistencia a reuniones y congresos por Alcon, Sociedad Portuguesa de Oftalmología y MSD. También recibió financiación de Allergan para realizar un programa educativo sobre neurooftalmología.

Gorka Tapia Trueba ha recibido financiación para asistir a un congreso relacionado

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

con enfermería oftalmológica por parte del Hospital Universitario de Basurto (Osakidetza).

Carlos Lázaro García recibió financiación para reuniones y congresos, asistencia a cursos y honorarios por parte de Alcon, Allergan y Angellini.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

Bibliografía

1. World Health Organization. Glaucoma is second leading cause of blindness globally. Bulletin of the World Health Organization [Internet]. 2004; 82(11): [811-90 pp.]. Available from: http://www.who.int/bulletin/volumes/82/11/feature1104/en/.
2. Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. Br J Ophthalmol. 2006; 90(3): 262-7.
3. European Glaucoma Society. Terminología y pautas para el glaucoma. 2008. Available from: http://www.eugs.org/eng/EGS_guidelines.asp.
4. Tielsch JM, Sommer A, Katz J, Royall RM, Quigley HA, Javitt J. Racial variations in the prevalence of primary open-angle glaucoma. The Baltimore Eye Survey. JAMA. 1991; 266(3): 369-74.
5. Weih LM, Nanjan M, McCarty CA, Taylor HR. Prevalence and predictors of open-angle glaucoma: results from the visual impairment project. Ophthalmology. 2001; 108(11): 1966-72.
6. World Health Organization. Mortality and Burden of Disease estimates for who member states in 2002. Available from: http://www.who.int/entity/healthinfo/statistics/bodgbddeathdalyestimates.xls.
7. Quigley HA. Number of people with glaucoma worldwide. Br J Ophthalmol. 1996; 80(5): 389-93.
8. Antón A, Andrada MT, Mujica V, Calle MA, Portela J, Mayo A. Prevalence of primary open-angle glaucoma in a Spanish population: the Segovia study. J Glaucoma. 2004; 13(5): 371-6.
9. Jaén Díaz J, Sanz Alcolea I, López De Castro F, Pérez Martínez T, Ortega Campos P, Corral Morales R. Glaucoma and ocular hypertension in primary care. Aten Primaria. 2001; 28(1): 23-30.
10. Gordon MO, Beiser JA, Brandt JD, Heuer DK, Higginbotham EJ, Johnson CA, et al. The Ocular Hypertension Treatment Study: baseline factors that predict the onset of primary open-angle glaucoma. Arch Ophthalmol. 2002; 120(6): 714-20; discussion 829-30.
11. Landers J, Goldberg I, Graham SL. Analysis of risk factors that may be associated with progression from ocular hypertension to primary open angle glaucoma. Clin Experiment Ophthalmol. 2002; 30(4): 242-7.
12. Varma R, Ying-Lai M, Francis BA, Nguyen BB, Deneen J, Wilson MR, et al. Prevalence of open-angle glaucoma and ocular hypertension in Latinos: the Los Angeles Latino Eye Study. Ophthalmology. 2004; 111(8): 1439-48.
13. Sommer A. Glaucoma risk factors observed in the Baltimore Eye Survey. Curr Opin Ophthalmol. 1996; 7(2): 93-8.
14. Nemesure B, He Q, Mendell N, Wu SY, Hejtmancik JF, Hennis A, et al. Inheritance of open-angle glaucoma in the Barbados family study. Am J Med Genet. 2001; 103(1): 36-43.
15. Burr JM, Mowatt G, Hernández R, Siddiqui MA, Cook J, Lourenco T, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of screening for open angle glaucoma: a systematic review and economic evaluation. Health Technol Assess. 2007; 11(41): iii-iv, ix-x, 1-190.

Han transcurrido más de 4 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

16. Anderson DR. Glaucoma, capillaries and pericytes. 1. Blood flow regulation. Ophthalmologica. 1996; 210(5): 257-62.
17. Anderson DR. Introductory comments on blood flow autoregulation in the optic nerve head and vascular risk factors in glaucoma. Surv Ophthalmol. 1999; 43 Suppl 1: S5-9.
18. Anderson DR. Glaucoma: the damage caused by pressure. XLVI Edward Jackson memorial lecture. Am J Ophthalmol. 1989; 108(5): 485-95.
19. Miller KM, Quigley HA. The clinical appearance of the lamina cribrosa as a function of the extent of glaucomatous optic nerve damage. Ophthalmology. 1988; 95(1): 135-8.
20. Quigley HA, Addicks EM. Regional differences in the structure of the lamina cribrosa and their relation to glaucomatous optic nerve damage. Arch Ophthalmol. 1981; 99(1): 137-43.
21. van Koolwijk LM, Ramdas WD, Ikram MK, Jansonius NM, Pasutto F, Hysi PG, et al. Common genetic determinants of intraocular pressure and primary open-angle glaucoma. PLoS Genet. 2012; 8(5): e1002611.
22. Mozaffarieh M, Flammer J. New insights in the pathogenesis and treatment of normal tension glaucoma. Curr Opin Pharmacol. 2013; 13(1): 43-9.
23. Mitka M. Task force: Evidence is lacking that screening for glaucoma in the general public leads to improved outcomes. Jama. 2013; 310(7): 680-1.
24. Mowatt G, Burr JM, Cook JA, Siddiqui MA, Ramsay C, Fraser C, et al. Screening tests for detecting open-angle glaucoma: systematic review and meta-analysis. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2008; 49(12): 5373-85.
25. Hollands H, Johnson D, Hollands S, Simel DL, Jinapriya D, Sharma S. Do findings on routine examination identify patients at risk for primary open-angle glaucoma? The rational clinical examination systematic review. JAMA. 2013; 309(19): 2035-42.
26. Edwards R, Thornton J, Ajit R, Harrison RA, Kelly SP. Cigarette smoking and primary open angle glaucoma: a systematic review. J Glaucoma. 2008; 17(7): 558-66.
27. Marcus MW, de Vries MM, Junoy Montolio FG, Jansonius NM. Myopia as a risk factor for open-angle glaucoma: a systematic review and meta-analysis. Ophthalmology. 2011; 118(10): 1989-94 e2.
28. Topouzis F, Wilson MR, Harris A, Founti P, Yu F, Anastasopoulos E, et al. Risk factors for primary open-angle glaucoma and pseudoexfoliative glaucoma in the Thessaloniki eye study. Am J Ophthalmol. 2011; 152(2): 219-28 e1.
29. Campbell SE, Azuara-Blanco A, Campbell MK, Francis JJ, Greene AC, Ramsay CR, et al. Developing the specifications of an open angle glaucoma screening intervention in the United Kingdom: a Delphi approach. BMC Health Serv Res. 2012; 12: 447.
30. de Mul M, de Bont AA, Reus NJ, Lemij HG, Berg M. Improving the quality of eye care with tele-ophthalmology: shared-care glaucoma screening. J Telemed Telecare. 2004; 10(6): 331-6.
31. Deleon-Ortega JE, Arthur SN, McGwin G, Jr., Xie A, Monheit BE, Girkin CA. Discrimination between glaucomatous and nonglaucomatous eyes using quantitative imaging devices and subjective optic nerve head assessment. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2006; 47(8): 3374-80.
32. Hatt S, Wormald R, Burr J. Screening for prevention of optic nerve damage due to chronic open angle glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2006(4): CD006129.
33. Hernández RA, Burr JM, Vale LD. Economic evaluation of screening for open-angle glaucoma. Int J Technol Assess Health Care. 2008; 24(2): 203-11.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta GPC de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

34. Kamdeu Fansi AA, Li G, Harasymowycz PJ. The validity of screening for open-angle glaucoma in high-risk populations with single-test screening mode frequency doubling technology perimetry (FDT). J Glaucoma. 2011; 20(3): 167-71.
35. Peeters A, Schouten JS, Webers CA, Prins MH, Hendrikse F, Severens JL. Cost-effectiveness of early detection and treatment of ocular hypertension and primary open-angle glaucoma by the ophthalmologist (Structured abstract). Eye. 2008(3): 354-62.
36. Toth M, Kothy P, Hollo G. Accuracy of scanning laser polarimetry, scanning laser tomography, and their combination in a glaucoma screening trial. J Glaucoma. 2008; 17(8): 639-46.
37. Vaahtoranta-Lehtonen H, Tuulonen A, Aronen P, Sintonen H, Suoranta L, Kovanen N, et al. Cost effectiveness and cost utility of an organized screening programme for glaucoma (Structured abstract). Acta Ophthalmologica Scandinavica. 2007(5): 508-18.
38. Wessels IF, Randhawa RS. Improving the sensitivity of the OKP visual field screening test with a blue stimulus on a dark background. Eye (Lond). 1996; 10 (Pt 5): 620-5.
39. National Institute for Health and Care Excellence-National Collaborating Centre for Acute Care. Glaucoma: Diagnosis and management of chronic open angle glaucoma and ocular hypertension 2009. Available from: http://publications.nice.org.uk/glaucoma-cg85.
40. Smith SD, Singh K, Lin SC, Chen PP, Chen TC, Francis BA, et al. Evaluation of the Anterior Chamber Angle in Glaucoma: A Report by the American Academy of Ophthalmology. Ophthalmology. 2013; 120: 1985-97.
41. Reus NJ LH, Garway-Heath DF, Airaksinen PJ, Antón A, Bron AM, Faschinger C, Holló G, Iester M, Jonas JB, Mistlberger A, Topouzis F, Zeyen TG. Clinical assessment of stereoscopic optic disc photographs for glaucoma: the European Optic Disc Assessment Trial. Ophthalmology. 2010(4): 717-23.
42. Chander A, Kapoor H, Thomas S. Comparison of the efficacy and safety of bimatoprost (0.03 %) and travoprost (0.004 %) in patients with primary open angle glaucoma. Nepal J Ophthalmol. 2013; 5(9): 75-80.
43. Eyawo O, Nachega J, Lefebvre P, Meyer D, Rachlis B, Lee CW, et al. Efficacy and safety of prostaglandin analogues in patients with predominantly primary open-angle glaucoma or ocular hypertension: a meta-analysis. Clin Ophthalmol. 2009; 3: 447-56.
44. Hodge WG, Lachaine J, Steffensen I, Murray C, Barnes D, Foerster V, et al. The efficacy and harm of prostaglandin analogues for IOP reduction in glaucoma patients compared to dorzolamide and brimonidine: a systematic review. Br J Ophthalmol. 2008; 92(1): 7-12.
45. Krupin T, Liebmann JM, Greenfield DS, Ritch R, Gardiner S. A randomized trial of brimonidine versus timolol in preserving visual function: results from the Low-Pressure Glaucoma Treatment Study. Am J Ophthalmol. 2011; 151(4): 671-81.
46. Loon SC, Liew G, Fung A, Reid SE, Craig JC. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing timolol with brimonidine in the treatment of glaucoma. Clin Experiment Ophthalmol. 2008; 36(3): 281-9.
47. Vass C, Hirn C, Sycha T, Findl O, Bauer P, Schmetterer L. Medical interventions for primary open angle glaucoma and ocular hypertension. Cochrane Database Syst Rev. 2007(4): CD003167.
48. Burr JM, Kilonzo M, Vale L, Ryan M. Developing a preference-based Glaucoma Utility Index using a discrete choice experiment. Optom Vis Sci. 2007; 84(8): 797-808.

Han transcurrido 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y algunos de sus apartados podrían requerir actualización. Consulte la versión más reciente.

49. Mangham LJ, Hanson K, McPake B. How to do (or not to do)... Designing a discrete choice experiment for application in a low-income country. Health Policy Plan. 2009; 24(2): 151-8.
50. Quaranta L, Biagioli E, Riva I, Rulli E, Poli D, Katsanos A, et al. Prostaglandin analogs and timolol-fixed versus unfixed combinations or monotherapy for open-angle glaucoma: a systematic review and meta-analysis. J Ocul Pharmacol Ther. 2013; 29(4): 382-9.
51. Hommer A, Wickstrom J, Friis MM, Steeds C, Thygesen J, Ferreras A, et al. A cost-effectiveness analysis of fixed-combination therapies in patients with open-angle glaucoma: a European perspective. Curr Med Res Opin. 2008; 24(4): 1057-63.
52. Day DG, Walters TR, Schwartz GF, Mundorf TK, Liu C, Schiffman RM, et al. Bimatoprost 0.03% preservative-free ophthalmic solution versus bimatoprost 0.03% ophthalmic solution (Lumigan) for glaucoma or ocular hypertension: a 12-week, randomised, double-masked trial. Br J Ophthalmol. 2013; 97(8): 989-93.
53. Lewis RA, Katz GJ, Weiss MJ, Landry TA, Dickerson JE, James JF, et al. Travoprost 0.004% with and without benzalkonium chloride: a comparison of safety and efficacy. Journal of Glaucoma. 2007(1): 98-103.
54. Rouland JF, Traverso CE, Stalmans I, Fekih LE, Delval L, Renault D, et al. Efficacy and safety of preservative-free latanoprost eyedrops, compared with BAK-preserved latanoprost in patients with ocular hypertension or glaucoma. Br J Ophthalmol. 2013; 97(2): 196-200.
55. Shedden A, Adamsons IA, Getson AJ, Laurence JK, Lines CR, Hewitt DJ, et al. Comparison of the efficacy and tolerability of preservative-free and preservative-containing formulations of the dorzolamide/timolol fixed combination (COSOPT?) in patients with elevated intraocular pressure in a randomized clinical trial. Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology = Albrecht von Graefes Archiv für klinische und experimentelle Ophthalmologie. 2010(12): 1757-64.
56. Blyth CP, Moriarty AP, McHugh JD. Diode laser trabeculoplasty versus argon laser trabeculoplasty in the control of primary open angle glaucoma. Lasers Med Sci. 1999; 14(2): 105-8.
57. Bovell AM, Damji KF, Hodge WG, Rock WJ, Buhrmann RR, Pan YI. Long term effects on the lowering of intraocular pressure: selective laser or argon laser trabeculoplasty? Can J Ophthalmol. 2011; 46(5): 408-13.
58. Brancato R, Carassa R, Trabucchi G. Diode laser compared with argon laser for trabeculoplasty. Am J Ophthalmol. 1991; 112(1): 50-5.
59. Chung PY, Schuman JS, Netland PA, Lloyd-Muhammad RA, Jacobs DS. Five-year results of a randomized, prospective, clinical trial of diode vs argon laser trabeculoplasty for open-angle glaucoma. Am J Ophthalmol. 1998; 126(2): 185-90.
60. Katz LJ, Steinmann WC, Kabir A, Molineaux J, Wizov SS, Marcellino G. Selective laser trabeculoplasty versus medical therapy as initial treatment of glaucoma: a prospective, randomized trial. J Glaucoma. 2012; 21(7): 460-8.
61. Kent SS, Hutnik CM, Birt CM, Damji KF, Harasymowycz P, Si F, et al. A Randomized Clinical Trial of Selective Laser Trabeculoplasty Versus Argon Laser Trabeculoplasty in Patients With Pseudoexfoliation. J Glaucoma. 2013.
62. Moriarty BJ, Char JN, Acheson RW, Dunn DT. Argon laser trabeculoplasty in primary open-angle glaucoma--results in black Jamaican population. Int Ophthalmol. 1988; 12(4): 217-21.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

63. Nagar M, Luhishi E, Shah N. Intraocular pressure control and fluctuation: the effect of treatment with selective laser trabeculoplasty. The British journal of ophthalmology. 2009(4): 497-501.
64. Rolim de Moura C, Paranhos A, Jr., Wormald R. Laser trabeculoplasty for open angle glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2007(4): CD003919.
65. Rosenfeld E, Shemesh G, Kurtz S. The efficacy of selective laser trabeculoplasty versus argon laser trabeculoplasty in pseudophakic glaucoma patients. Clin Ophthalmol. 2012; 6: 1935-40.
66. Sherwood MB, Lattimer J, Hitchings RA. Laser trabeculoplasty as supplementary treatment for primary open angle glaucoma. Br J Ophthalmol. 1987; 71(3): 188-91.
67. Wang H, Cheng JW, Wei RL, Cai JP, Li Y, Ma XY. Meta-analysis of selective laser trabeculoplasty with argon laser trabeculoplasty in the treatment of open-angle glaucoma. Can J Ophthalmol. 2013; 48(3): 186-92.
68. Stein J, Kim D, Peck W, Giannetti S, Hutton D. Cost-effectiveness of medications compared with laser trabeculoplasty in patients with newly diagnosed open-angle glaucoma (Structured abstract). Archives of ophthalmology. 2012; 130(4): 497-505.
69. Burr J, Azuara-Blanco A, Avenell A, Tuulonen A. Medical versus surgical interventions for open angle glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2012; 9: CD004399.
70. Chai C, Loon SC. Meta-analysis of viscocanalostomy versus trabeculectomy in uncontrolled glaucoma. J Glaucoma. 2010; 19(8): 519-27.
71. Cheng JW, Cai JP, Li Y, Wei RL. Intraoperative mitomycin C for nonpenetrating glaucoma surgery: a systematic review and meta-analysis. J Glaucoma. 2011; 20(5): 322-6.
72. Cheng JW, Cheng SW, Cai JP, Li Y, Wei RL. Systematic overview of the efficacy of nonpenetrating glaucoma surgery in the treatment of open angle glaucoma. Med Sci Monit. 2011; 17(7): RA155-63.
73. Cheng JW, Wei RL, Cai JP, Li Y. Efficacy and tolerability of nonpenetrating filtering surgery with and without implant in treatment of open angle glaucoma: a quantitative evaluation of the evidence. J Glaucoma. 2009; 18(3): 233-7.
74. Cheng JW, Xi GL, Wei RL, Cai JP, Li Y. Efficacy and tolerability of nonpenetrating glaucoma surgery augmented with mitomycin C in treatment of open-angle glaucoma: a meta-analysis. Can J Ophthalmol. 2009; 44(1): 76-82.
75. Cheng JW, Xi GL, Wei RL, Cai JP, Li Y. Efficacy and tolerability of nonpenetrating filtering surgery in the treatment of open-angle glaucoma: a meta-analysis. Ophthalmologica. 2010; 224(3): 138-46.
76. Eldaly MA, Bunce C, Elsheikha OZ, Wormald R. Non-penetrating filtration surgery versus trabeculectomy for open-angle glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2014; 2: CD007059.
77. Ke M, Guo J, Qian Z. Meta analysis of non-penetrating trabecular surgery versus trabeculectomy for the treatment of open angle glaucoma. J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci. 2011; 31(2): 264-70.
78. Kozobolis VP, Christodoulakis EV, Tzanakis N, Zacharopoulos I, Pallikaris IG. Primary deep sclerectomy versus primary deep sclerectomy with the use of mitomycin C in primary open-angle glaucoma. J Glaucoma. 2002; 11(4): 287-93.
79. Luke C, Dietlein TS, Jacobi PC, Konen W, Krieglstein GK. A prospective randomised trial of viscocanalostomy with and without implantation of a reticulated hyaluronic acid implant (SKGEL) in open angle glaucoma. Br J Ophthalmol. 2003; 87(5): 599-603.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

80. Mielke C, Dawda VK, Anand N. Deep sclerectomy and low dose mitomycin C: a randomised prospective trial in west Africa. Br J Ophthalmol. 2006; 90(3): 310-3.
81. Neudorfer M, Sadetzki S, Anisimova S, Geyer O. Nonpenetrating deep sclerectomy with the use of adjunctive mitomycin C. Ophthalmic Surg Lasers Imaging. 2004; 35(1): 6-12.
82. Shaarawy T, Mermoud A. Deep sclerectomy in one eye vs deep sclerectomy with collagen implant in the contralateral eye of the same patient: long-term follow-up. Eye (Lond). 2005; 19(3): 298-302.
83. Shaarawy T, Nguyen C, Schnyder C, Mermoud A. Comparative study between deep sclerectomy with and without collagen implant: long term follow up. Br J Ophthalmol. 2004; 88(1): 95-8.
84. Wilkins M, Indar A, Wormald R. Intra-operative mitomycin C for glaucoma surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2005(4): CD002897.
85. Wong TT, Khaw PT, Aung T, Foster PJ, Htoon HM, Oen FT, et al. The singapore 5-Fluorouracil trabeculectomy study: effects on intraocular pressure control and disease progression at 3 years. Ophthalmology. 2009; 116(2): 175-84.
86. Wormald R, Wilkins MR, Bunce C. Post-operative 5-Fluorouracil for glaucoma surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2001(3): CD001132.
87. Kishimoto F, Naito T, Hasebe S, Ohtsuki H. Time trade-off utility analysis for surgical intervention in comitant strabismus, glaucoma, and cataract. Acta Med Okayama. 2012; 66(3): 191-201.
88. de Jong L, Lafuma A, Aguade AS, Berdeaux G. Five-year extension of a clinical trial comparing the Ex-Press glaucoma filtration device and trabeculectomy in primary open-angle glaucoma. Clin Ophthalmol. 2011; 5: 527-33.
89. Wang W, Zhou M, Huang W, Zhang X. Ex-Press Implantation Versus Trabeculectomy in Uncontrolled Glaucoma: A Meta-Analysis. PLoS One. 2013; 8(5): e63591.
90. Minckler DS, Vedula SS, Li TJ, Mathew MC, Ayyala RS, Francis BA. Aqueous shunts for glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2006(2): CD004918.
91. Gedde SJ, Herndon LW, Brandt JD, Budenz DL, Feuer WJ, Schiffman JC. Postoperative complications in the Tube Versus Trabeculectomy (TVT) study during five years of follow-up. Am J Ophthalmol. 2012; 153(5): 804-14 e1.
92. Gedde SJ, Schiffman JC, Feuer WJ, Herndon LW, Brandt JD, Budenz DL. Treatment outcomes in the Tube Versus Trabeculectomy (TVT) study after five years of follow-up. Am J Ophthalmol. 2012; 153(5): 789-803 e2.
93. Ang GS, Chan KC, Poostchi A, Nicholas S, Birchall W, Wakely L, et al. Comparison of standard trabeculectomy versus microtrabeculectomy as a surgical treatment for glaucoma: a randomized clinical trial. Clin Experiment Ophthalmol. 2011; 39(7): 648-57.
94. Buys YM, Trope GE. Prospective study of sub-Tenon's versus retrobulbar anesthesia for inpatient and day-surgery trabeculectomy. Ophthalmology. 1993; 100(10): 1585-9.
95. Pablo LE, Pérez-Oliván S, Ferreras A, Polo V, Gómez ML, Honrubia FM. Contact versus peribulbar anaesthesia in trabeculectomy: a prospective randomized clinical study. Acta Ophthalmol Scand. 2003; 81(5): 486-90.
96. Pablo Júlvez LE, Pérez-Oliván S, Ferreras Amed A, Larrosa Povés JM, Gómez Martínez ML, Honrubia López FM. [Topical versus contact anaesthesia in conventional trabeculectomy. Prospective randomised study]. Arch Soc Esp Oftalmol. 2003; 78(5): 251-6.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

97. Paletta Guedes RA, Paletta Guedes V, Pereira Da Silva A, Montezi Pereira F, Montezi Pereira P, Chaoubah A. [Topical versus peribulbar anesthesia in nonpenetrating deep sclerectomy]. J Fr Ophtalmol. 2007; 30(8): 825-9.
98. Geffen N, Carrillo MM, Jin Y, Trope GE, Buys YM. Effect of local anesthesia on trabeculectomy success. J Glaucoma. 2008; 17(8): 658-61.
99. Carrillo MM, Buys YM, Faingold D, Trope GE. Prospective study comparing lidocaine 2% jelly versus sub-Tenon's anaesthesia for trabeculectomy surgery. Br J Ophthalmol. 2004; 88(8): 1004-7.
100. Zabriskie NA, Ahmed, II, Crandall AS, Daines B, Burns TA, Patel BC. A comparison of topical and retrobulbar anesthesia for trabeculectomy. J Glaucoma. 2002; 11(4): 306-14.
101. Sauder G, Jonas JB. Topical anesthesia for penetrating trabeculectomy. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2002; 240(9): 739-42.
102. Rengaraj V, Radhakrishnan M, Au Eong KG, Saw SM, Srinivasan A, Mathew J, et al. Visual experience during phacoemulsification under topical versus retrobulbar anesthesia: results of a prospective, randomized, controlled trial. Am J Ophthalmol. 2004; 138(5): 782-7.
103. Rebolleda G, Muñoz-Negrete FJ, Benatar J, Corcostegui J, Alonso N. Comparison of lidocaine 2% gel versus retrobulbar anaesthesia for implantation of Ahmed glaucoma drainage. Acta Ophthalmol Scand. 2005; 83(2): 201-5.
104. Holtzer-Goor KM, Sprundel E, Lemij HG, Plochg T, Klazinga NS, Koopmanschap MA. Cost-effectiveness of monitoring glaucoma patients in shared care: an economic evaluation alongside a randomized controlled trial. BMC health services research. 2010; 10: 312.
105. Chauhan BC, Garway-Heath DF, Goni FJ, Rossetti L, Bengtsson B, Viswanathan AC, et al. Practical recommendations for measuring rates of visual field change in glaucoma. Br J Ophthalmol. 2008; 92(4): 569-73.
106. Detry-Morel M. Side effects of glaucoma medications. Bull Soc Belge Ophtalmol. 2006/05/10 ed2006. p. 27-40.

Han transcurrido más de 5 años desde la publicación de esta Guía de Práctica Clínica y su vigencia no ha sido revisada.

MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD