

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE ATENCION MÉDICA
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD
COORDINACIÓN TÉCNICA DE EXCELENCIA CLÍNICA

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

GPC

Actualización
2016

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO CERRADO

EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

CATÁLOGO MAESTRO DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA: IMSS-163-09



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DIRECCIÓN GENERAL

MTRO. MIKEL ANDONI ARRIOLA PEÑALOSA

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

DR. JOSÉ DE JESÚS ARRIAGA DÁVILA

UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA

COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD

DR. GILBERTO PÉREZ RODRÍGUEZ

COORDINACIÓN DE ATENCIÓN INTEGRAL EN SEGUNDO NIVEL

DR. LUIS RAFAEL LÓPEZ OCAÑA

COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN DE INFRAESTRUCTURA MÉDICA

COORDINACIÓN TÉCNICA DE EXCELENCIA CLÍNICA

DR. ARTURO VINIEGRA OSORIO

UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS EN SALUD

DRA. ANA CAROLINA SEPULVEDA VILDOSOLA

COORDINACIÓN DE POLÍTICAS DE SALUD

DR. MARIO MADRAZO NAVARRO

COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD

DR. JOSÉ FRANCISCO GONZÁLEZ MARTÍNEZ

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. FABIO ABDEL SALAMANCA GÓMEZ

COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN EN SALUD

DRA. CAROLINA DEL CARMEN ORTEGA FRANCO

UNIDAD DE ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD

DR. VÍCTOR HUGO BORJA ABURTO

COORDINACIÓN DE ATENCIÓN INTEGRAL A LA SALUD EN EL PRIMER NIVEL

DR. MANUEL CERVANTES OCAMPO

COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

DR. ROMEO SERGIO RODRÍGUEZ SUÁREZ

COORDINACIÓN DE SALUD EN EL TRABAJO

DR. MANUEL DÍAZ VEGA

COORDINACIÓN DE CONTROL TÉCNICO DE INSUMOS

DR. RODOLFO ANTONIO DE MUCHA MACÍAS

Durango 289- 1A Colonia Roma
Delegación Cuauhtémoc, 06700 México, DF.
Página Web: www.imss.gob.mx

Publicado por Instituto Mexicano del Seguro Social
© Copyright **Instituto Mexicano del Seguro Social** “Derechos Reservados”. Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
Coordinación Técnica de Excelencia Clínica
Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad

Esta guía de práctica clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de intereses y, en caso de haberlo, lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica, el cuadro básico y, en el segundo y tercer niveles, el catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada Institución.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el Usuario pueda explotar o servirse comercialmente, directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse, directa o indirectamente, con lucro, de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que sean parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

En la integración de esta Guía de Práctica Clínica se ha considerado integrar la perspectiva de género utilizando un lenguaje incluyente que permita mostrar las diferencias por sexo (femenino y masculino), edad (niños y niñas, los/las jóvenes, población adulta y adulto mayor) y condición social, con el objetivo de promover la igualdad y equidad así como el respeto a los derechos humanos en atención a la salud.

Debe ser citado como: **Diagnóstico y tratamiento de glaucoma primario de ángulo cerrado**. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 03/11/2016.

Actualización: **Total**

Esta guía puede ser descargada de Internet en:
<http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>

ISBN: 978-607-8270-41-5

CIE 10:H402 GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO CERRADO

GPC: DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO
DE GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO CERRADO

COORDINACIÓN, AUTORÍA Y VALIDACIÓN 2010

AUTORÍA:

Dr. José Luis Aquino Fernández	Oftalmología	Instituto Mexicano Seguro del Social (IMSS)	Médico adscrito al servicio de oftalmología. Hospital de especialidades#25. Monterrey, Nuevo León
Dra. Martha Verónica Ceseña Salgado	Oftalmología	IMSS	Médica adscrita al servicio de oftalmología. Hospital de especialidades#25. Monterrey, Nuevo León
Dr. Carlos García Vallejo	Medicina interna	IMSS	Jefe de división de medicina interna. Hospital de especialidades del #25. Monterrey, Nuevo León.
Dr. Daniel Garza Cantú	Oftalmología	IMSS	Médico adscrito al servicio de oftalmología. Hospital de especialidades#25. Monterrey, Nuevo León
Dra. Laura Patricia Hurtado de Mendoza Godínez	Oftalmología	IMSS	Médica adscrita al servicio de oftalmología. Hospital de especialidades#25. Monterrey, Nuevo León.
Dra. Yael Ileana Morales Martínez	Oftalmología	IMSS	Médica adscrita al servicio de oftalmología. Hospital de especialidades#25. Monterrey, Nuevo León
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Oftalmología	IMSS	Coordinadora de programas médicos de la división de excelencia clínica. Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidades
Dr. Gerardo del Carmen Palacios Saucedo	Oftalmología	IMSS	Jefe de división de investigación en salud. Hospital de especialidades del #25. Monterrey, Nuevo León
Dr. Omar Piquet Uscanga	Medicina interna	IMSS	Médico adscrito al servicio de medicina interna. Hospital de especialidades#25. Monterrey, Nuevo León
Dr. Gustavo Velasco Gallegos	Oftalmología	IMSS	Jefe de división del servicio de oftalmología. Hospital de especialidades del #25. Monterrey, Nuevo León

VALIDACIÓN:

Dra. Adriana Hernández López	Oftalmología	IMSS	Jefa del servicio de oftalmología. Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. México DF
Dra. María de Lourdes Soto Hernández	Oftalmología	IMSS	Médica adscrita al servicio de oftalmología. Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. México DF

COORDINACIÓN, AUTORÍA, VALIDACIÓN Y REVISIÓN 2016

AUTORÍA:

Dra. María de Lourdes Soto Hernández	Oftalmología	IMSS	Jefa de departamento clínico en la división de oftalmología del hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, México D.F	Sociedad Mexicana de Oftalmología, Consejo Mexicano de Oftalmología, Colegio Mexicano de Glaucoma
Dra. Wendolyn Rodríguez Garciduenas	Oftalmología	IMSS	Médica no familiar adscrita al servicio de oftalmología del hospital de especialidades T1 Leon, Guanajuato	Sociedad Mexicana de Oftalmología/Consejo Mexicano de Oftalmología
Dr. Rolando Lopez Lopez	Oftalmología	IMSS	Médico no familiar adscrito al Servicio de oftalmología del hospital regional Benito Juárez No. 12. Delegación Yucatán	Sociedad Oftalmológica de Yucatán, Consejo Mexicano de Oftalmología
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Oftalmología	IMSS	Coordinadora de programas médicos de la coordinación técnica de excelencia clínica	Sociedad Mexicana de Oftalmología

VALIDACIÓN:

Dr. Felipe Alarcón Oseguera	Oftalmología	IMSS	Médico no familiar, adscrito servicio de oftalmología del hospital general del Centro Médico Nacional La Raza, México, D.F	Sociedad Mexicana de Oftalmología, Consejo Mexicano de Oftalmología, Colegio Mexicano de Glaucoma
Dr. Nestor Hugo Garrido Gaspar	Oftalmología	IMSS	Hospital de Especialidades No. 2 "Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta" Centro Médico nacional del Noroeste Cd. Obregón Sonora.	Colegio Sonorense de Oftalmología

ÍNDICE

1.	Clasificación.....	7
2.	Preguntas a Responder	8
3.	Aspectos Generales.....	9
3.1.	Justificación	9
3.2.	Actualización del año 2010 al 2016.....	10
3.3.	Objetivo	11
3.4.	Definición.....	12
4.	Evidencias y Recomendaciones	13
4.1.	Prevención primaria	14
4.1.1.	<i>Factores de riesgo</i>	14
4.2.	Diagnóstico	15
4.2.1.	<i>Diagnóstico clínico</i>	15
4.2.1.1.	Interrogatorio.....	15
4.2.1.2.	Exploración oftalmológica	16
4.2.2.	<i>Estudios de gabinete</i>	21
4.2.2.1.	Pruebas funcionales	21
4.2.2.2.	Pruebas estructurales	23
4.3.	Tratamiento	25
4.3.1.	<i>Tratamiento médico del ataque agudo</i>	25
4.3.2.	<i>Tratamiento laser del ataque agudo</i>	26
4.3.3.	<i>Tratamiento laser</i>	31
4.3.4.	<i>Tratamiento farmacológico</i>	32
4.3.5.	<i>Tratamiento quirúrgico</i>	35
4.4.	Seguimiento	39
4.5.	Referencia y contrareferencia	43
5.	Anexos	45
5.1.	Protocolo de búsqueda	45
5.1.1.	<i>Estrategia de búsqueda</i>	45
5.1.1.1.	Primera etapa.....	45
5.2.	Escalas de gradación	48
5.3.	Cuadros o figuras	53
5.4.	Diagramas de flujo	58
5.5.	Listado de recursos.....	59
5.5.1.	<i>Tabla de medicamentos</i>	59
5.6.	Cédula de verificación de apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica....	61
6.	Glosario	63
7.	Bibliografía	65
8.	Agradecimientos	67
9.	Comité Académico	68

1. CLASIFICACIÓN

CATÁLOGO MAESTRO: IMSS-163-09

Profesionales de la salud	1.38. Oftalmología		
Clasificación de la enfermedad	CIE-10: H402 –Glaucoma primario de ángulo cerrado		
Categoría de GPC	3.1.1. Primario 3.1.2. Secundario 3.1.3. Terciario		
Usuarios potenciales	4.5. Enfermeras generales 4.6. Enfermeras especializadas 4.9. Hospitales	4.7. Estudiantes 4.12. Médicos especialistas 4.13. Médicos generales	4.14. Médicos familiares 4.16. Optometristas
Tipo de organización desarrolladora	6.6. Dependencia del IMSS		
Población blanco	7.5. Adulto 19 a 44 años 7.6. Mediana edad 45 a 64 años	7.7. Adultos mayores 65 a 79 años 7.8. Adultos mayores de 80 y más años	
Fuente de financiamiento / Patrocinador	8.1. Gobierno Federal		
Intervenciones y actividades consideradas	365.2 Glaucoma de ángulo cerrado primario		
Impacto esperado en salud	Incremento en la detección temprana de la enfermedad Reducción de los casos de ceguera debido a esta causa		
Metodología de Actualización ¹	Evaluación de la guía a actualizar con el instrumento AGREE II, ratificación o rectificación de las preguntas a responder y conversión a preguntas clínicas estructuradas, búsqueda y revisión sistemática de la literatura: recuperación de guías internacionales o meta análisis, o ensayos clínicos aleatorizados, o estudios observacionales publicados que den respuesta a las preguntas planteadas, de los cuales se seleccionarán las fuentes con mayor puntaje obtenido en la evaluación de su metodología y las de mayor nivel en cuanto a gradación de evidencias y recomendaciones de acuerdo con la escala.		
Método de integración	Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda: Algoritmo de búsqueda reproducible en bases de datos electrónicas, en centros elaboradores o compiladores de guías, de revisiones sistemáticas, meta análisis, en sitios Web especializados y búsqueda manual de la literatura. Número de fuentes documentales utilizadas: 4 del 2000 al 2008 y 30 del 2009 al 2016 Guías seleccionadas: 8 Revisiones sistemáticas: 13 Ensayos clínicos aleatorizados: 4 Estudios observacionales:1 Otras fuentes seleccionadas: 4		
Método de validación	Validación por pares clínicos Validación del protocolo de búsqueda: Coordinación Técnica de Excelencia Clínica Validación de la guía: Instituto Mexicano del Seguro Social		
Conflicto de interés	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés.		
Actualización	Fecha de publicación de la actualización: 03/11/2016. Esta guía será actualizada nuevamente cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación de la actualización.		

¹ Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la construcción de esta Guía, puede dirigir su correspondencia a la Coordinación Técnica de Excelencia Clínica, con domicilio en Durango No. 289 Piso 1º, Col. Roma, México, D.F., C.P. 06700, teléfono 55533589.

2. PREGUNTAS A RESPONDER

1. ¿Cuáles son los factores de riesgo para el glaucoma de ángulo cerrado?
2. ¿Cuál es la utilidad de la clínica en el diagnóstico del glaucoma?
3. ¿Los antecedentes personales de otras enfermedades sistémicas aumentan la incidencia y/o deterioro del glaucoma?
4. ¿Cuál es la utilidad de la gonioscopía en el diagnóstico de glaucoma?
5. ¿Cuál es la validez de la tonometría en el diagnóstico de glaucoma?
6. ¿Cuál es la validez de los estudios para la medición estructural del nervio óptico y fibras nerviosas?
7. ¿De acuerdo a la clasificación de Hodapp, definir los distintos tipos de daño campimétrico (leve, moderado y severo)?
8. ¿Cuál es el tratamiento médico en un ataque agudo de glaucoma de ángulo cerrado?
9. ¿Cuáles son las indicaciones para aplicación de láser?
10. ¿Cuál es el tratamiento quirúrgico de primera elección en glaucoma de ángulo cerrado?
11. ¿Cuál es el valor del uso de antimetabolitos en la cirugía de glaucoma?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1. Justificación

El glaucoma es la segunda causa de ceguera en el mundo. En los próximos años, aproximadamente una cuarta parte de todos los casos de glaucoma será tipos de ángulo cerrado. La edad avanzada, el sexo femenino, y grupos étnicos asiáticos se describen como factores de riesgo, así como una longitud axial corta, cámara anterior estrecha, posición y grosor del cristalino. Los nuevos hallazgos sugieren que el volumen del iris y el grosor de la coroides a tienen un papel clave en los mecanismos de cierre angular. Las formas clínicas clásicas son: aguda, intermitente y crónica. El ultrasonido por biomicroscopía y la tomografía de coherencia óptica del segmento anterior contribuyen a una mejor comprensión de los mecanismos de cierre angular. (Marchini G, 2015).

Un estudio que realizo la proyección de casos de glaucoma en el mundo, a partir de los datos de 50 estudios basados en la población (3770 casos de glaucoma primario de ángulo abierto de entre 140,496 individuos examinados y 786 casos de glaucoma primario de ángulo cerrado de entre 112,398 individuos examinados), mostro que la prevalencia del glaucoma primario de ángulo abierto fue más alta en África, y la prevalencia del glaucoma primario de ángulo cerrado es más alta en Asia. En el año 2013, se estimaron 64.3 millones de personas (de entre 40–80 años) con glaucoma en todo el mundo, aumentando a 76,0 millones en 2020 (Tham Y, 2014) y de estos 5.3 millones llegaron a ceguera por glaucoma primario de ángulo cerrado (Patel K, 2014).

La prevalencia de cierre angular (con o sin neuropatía óptica glaucomatosa) varía según el área demográfica estudiada. Así oscila desde 0,4% en el Baltimore Eye Study, el 0,6% en el norte de Italia, alrededor del 1,5% en poblaciones asiáticas, llegando al 3.8% en mayores de 40 años en poblaciones indígenas de Alaska y esquimales. Existen algunos factores de riesgo demográficos muy claros para el cierre angular primario, casi el 25% de mujeres chinas ancianas tienen cierre angular primario, por lo que se ha llegado a decir que en la práctica clínica toda mujer anciana en China tiene ángulo cerrado mientras no se demuestre lo contrario. La prevalencia varía ampliamente en Asia, con tasas más bajas en algunas subpoblaciones, como la japonesa, y mucho más altas en otras, como las referidas en Myanmar, donde el glaucoma primario de ángulo cerrado explica el 84% de las cegueras debidas a glaucoma, la mayoría secundarias a ataques de glaucoma agudo. Se estima que la prevalencia de glaucoma primario de ángulo cerrado en China es 10-15 veces más alta que en la población blanca. En cuanto a la población europea, en una revisión sistemática reciente se ha estimado que el 0,4% de los mayores de 40 años presentan glaucoma primario de ángulo cerrado, siendo mujeres tres cuartas partes. La prevalencia aumenta con la edad, llegando a casi el 1% (0,94%) en pacientes de más de 70 años. Teniendo en cuenta el envejecimiento progresivo de la población europea, es previsible que esta prevalencia aumente un 9% en Europa en la próxima década. (Muñoz F, 2014).

3.2. Actualización del año 2010 al 2016

La presente actualización refleja los cambios ocurridos alrededor del mundo y a través del tiempo respecto al abordaje del padecimiento o de los problemas relacionados con la salud tratados en esta guía.

De esta manera, las guías pueden ser revisadas sin sufrir cambios, actualizarse parcial o totalmente, o ser discontinuadas.

A continuación se describen las actualizaciones más relevantes:

1. El **Título** de la guía:
 - Título desactualizado: Diagnóstico y Tratamiento del Paciente Adulto con Glaucoma de Ángulo Cerrado
 - Título actualizado: Diagnóstico y Tratamiento del Glaucoma Primario de Ángulo Cerrado
2. La actualización en Evidencias y Recomendaciones se realizó en:
 - **Diagnóstico**
 - **Tratamiento**

3.3. Objetivo

La Guía de Práctica Clínica diagnóstico y tratamiento de glaucoma primario de ángulo cerrado forma parte de las guías que integran el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumenta a través del Programa de Acción Específico: Evaluación y Gestión de Tecnologías para la Salud, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2013-2018.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del **primer, segundo y tercer nivel** de atención las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales acerca de:

- **Detección temprana de factores de riesgo**
- **Establecer criterios estandarizados para el diagnóstico**
- **Ofrecer tratamiento oportuno**
- **Disminuir los casos de ceguera por esta causa**

Lo anterior favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica contribuyendo, de esta manera, al bienestar de las personas y de las comunidades, el cual constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

3.4. Definición

Glaucoma primario de ángulo cerrado

Cualquier ojo que tiene por lo menos 180 grados de contacto iridotrabecular y presión intraocular elevada o sinequias anteriores periféricas sin causa secundaria se clasifica como primario de ángulo cerrado. La presencia de la hipertensión ocular y / o sinequias anteriores periféricas es evidencia contacto iridocorneal, puede causar cambios permanentes en la gonioscopía, evidencia de daño del nervio óptico de cualquiera, o ambos, de los siguientes:

Anormalidades estructurales del disco óptico o capa de fibras nerviosas de la retina

- Adelgazamiento difuso, estrechamiento focal, o muescas en el anillo del disco óptico, especialmente en polos superior o inferior
- Adelgazamiento progresivo del anillo neuroretiniano con incremento asociado de excavación de la papila documentado
- Anomalías difusas o localizadas de la capa de fibras nerviosas de la retina peripapilar, especialmente en polo superior o inferior
- Hemorragias peripapilares en la capa de fibras nerviosas de la retina
- Anillo neuroretiniano asimétrico entre los dos ojos con la pérdida de tejido neural

Campo visual reproducible y anormal considerada representación válida del estado funcional

- Daño en el campo visual consistente con daños capa de fibras nerviosas de la retina (por ejemplo, escalón nasal, defecto del campo en forma de arco, o depresión paracentral en sitios de prueba)
- Pérdida de campo visual en un hemicampo que es diferente de otro hemicampo, es decir, a través de la línea media horizontal (en los casos tempranos / moderados)
- Ausencia de otras explicaciones conocidas

Configuración de iris en meseta o iris plateau se utiliza para referirse a los ojos que siguen teniendo contacto iridotrabecular después de iridotomía, con una apariencia gonioscópica del iris periférico estrechamente yuxtapuestas al ángulo a pesar de una cámara central anterior profunda. Casi un tercio de los ojos con ángulo primario cerrado que son tratados con iridotomía conservan contacto iridotrabecular significativo. Sin embargo, en la dilatación pupilar, la configuración de los ojos iris plateau no tienen aumento significativo de la presión intraocular y ningún estudio longitudinal ha demostrado que el riesgo de desarrollar glaucoma primario de ángulo cerrado a largo plazo sea más alto que aquellos ojos cuyos ángulos son más amplios después de la iridotomía. En raras ocasiones, los ojos de configuración iris en meseta tienen picos de presión intraocular alta recurrente después de iridotomía; estos ojos se llaman síndrome de iris plateau y requieren tratamientos más extensos. (Ver anexo 5.3.1.)

Crisis de aguda de ángulo cerrado




Si gran parte del ángulo de la cámara está obstruido repente, la presión intraocular puede elevarse rápidamente. Esto puede causar edema corneal inducido por la presión (experimenta como visión borrosa y ocasionalmente como halos alrededor de las luces de varios colores), una pupila dilatada mediados, congestión vascular, dolor en los ojos, y / o dolor de cabeza; esto se denomina crisis aguda de ángulo cerrado. La presión intraocular elevada puede ir acompañada de náuseas y vómitos. La crisis aguda de ángulo cerrado puede ser auto-limitada y se resuelve espontáneamente y se puede producir de forma repetida. Si no se trata, esta entidad puede causar la pérdida permanente de la visión o ceguera. Con riesgo en el ojo contralateral. (Panel de glaucoma 2010)

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES


Las recomendaciones señaladas en esta guía son producto del análisis de las fuentes de información obtenidas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura. La presentación de las evidencias y recomendaciones expresadas corresponde a la información disponible y organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Las evidencias y recomendaciones provenientes de las guías utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una. En caso de evidencias y recomendaciones desarrolladas a partir de otro tipo de estudios, los autores utilizaron la(s) escala(s): **NICE, SIGN**

Símbolos empleados en las tablas de Evidencias y Recomendaciones de esta guía:


Evidencia	
Recomendación	
Punto de buena práctica	

En la columna correspondiente al nivel de evidencia y recomendación, el número o letra representan la calidad de la evidencia o fuerza de la recomendación, especificando debajo la escala de gradación empleada; el primer apellido e inicial del primer nombre del primer autor y el año de publicación identifica a la referencia bibliográfica de donde se obtuvo la información, como se observa en el ejemplo siguiente:

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	La valoración del riesgo para el desarrollo de UPP a través de la escala de "BRADEN" tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud.	la NICE <i>Matheson S, 2007</i>

4.1. Prevención primaria

4.1.1. Factores de riesgo

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	<p>La recurrencia del riesgo de hermanos que tienen ángulos estrechos fue de 49%. El riesgo relativo de hermanos que tiene ángulos fue de 6.57 veces más alto que la población general. Los factores estacionales también han sido asociados con ataques de cierre angular agudo la frecuencia fue alta en otoño e invierno</p> <p>Drogas que causan cierre angular agudo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Midriáticos tópicos: atropina, homatropina, ciclopentolato y tropicamida • Anticolinérgicos: bromuro de ipratropio • Adrenérgicos: fenilefrina, epinefrina, salbutamol • Drogas para infecciones del tracto respiratorio superior: anti - tusígenos • Antidepresivos: imipramina, citalopram, paroxetina, venlafaxina • Anticonvulsivantes: topiramato • Antihistamínicos: difenhidramina, clorfeniramina y loratadina • Drogas utilizadas en anestesia general: efedrina, nefopam • Derivados de sulfonato acetazolamida, hidroclorotiazida, cotrimoxazol, topiramato • Miscelaneos toxina botulínica, cabergolina, phendimetrazine y efedrina 	<p>3 NICE</p> <p><i>Lai J, 2012</i></p>
	<p>Un estudio comparativo evaluó las diferencias entre población caucásicos americanos, chinos americanos y chinos. A todos se les realizó tomografía de coherencia óptica del segmento anterior, gonioscopia y refracción. Los resultados no muestran diferencias entre poblaciones pero si existen diferencias entre ángulos abiertos y cerrados y coinciden en que el ángulo cerrado es más frecuente en mujeres con ojo de menor longitud axial y cristalinos gruesos</p>	<p>2+ NICE</p> <p><i>Wang Y, 2013</i></p>
	<p>Los inuit de Groenlandia tienen menor profundidad en la cámara anterior y la proporción de la ceguera por glaucoma de ángulo cerrado se ha reducido de 64% al 9% a lo largo de 37 años mediante la adopción de medidas profilácticas, medición de la profundidad de la cámara anterior, prueba de Van Herick, gonioscopia, iridectomía o iridotomía</p>	<p>D Consejo brasileño de oftalmología</p> <p><i>Prata T, 2014</i></p>



E	<p>Los principales factores de riesgo demográficos para el glaucoma de ángulo cerrado identificados en un meta-análisis incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aumento de la edad (de 40 años), • sexo femenino • origen étnico de Asia oriental. 	<p>2++ SIGN</p> <p><i>Grupo de trabajo Escocia 2015</i></p>
E	<p>Una revisión narrativa refiere que los pacientes con hipermetropía cerrado son más propensos a desarrollar glaucoma de ángulo cerrado</p>	<p>4 SIGN</p> <p><i>Grupo de trabajo Escocia 2015</i></p>
E	<p>Alrededor del 30-50% de los pacientes con pseudoexfoliación desarrollará glaucoma. También se ha informado a asociarse con glaucoma de ángulo cerrado</p>	<p>3 / 4 SIGN</p> <p><i>Grupo de trabajo Escocia 2015</i></p>
R	<p>Los factores de riesgo para el desarrollo de glaucoma de ángulo cerrado incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Género femenino • Mayores de 40 años • Origen étnico de Asia oriental • Cristalino grueso • Antecedentes familiares de glaucoma • Hipermetropía <p>También es importante realizar un interrogatorio dirigido a detectar medicamentos que pueden causar cierre angular (Ver anexo 5.3.2)</p>	<p>D NICE</p> <p><i>Lai J, 2012 Wang Y, 2013</i></p>
R	<p>La opinión de expertos sugiere que los factores de riesgo para glaucoma de ángulo cerrado son: hipermetropía, antecedentes familiares, edad avanzada, género femenino, origen asiático y cámara anterior estrecha</p>	<p>Consenso de expertos NHMRC</p> <p><i>Comité de trabajo 2010</i></p>

4.2. Diagnóstico




4.2.1. Diagnóstico clínico

4.2.1.1. Interrogatorio






EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
E	<p>El interrogatorio clínico está dirigido a obtener síntomas sugestivos de ataques intermitentes como, visión borrosa, percepción de halos junto a la luz, dolor ocular, cefalea y ojo rojo</p>	<p>III AAO</p> <p><i>Panel de Glaucoma 2010</i></p>

	El glaucoma agudo primario de ángulo cerrado puede causar dolor grave en los ojos, dolor de cabeza, náuseas, vómitos, elevación de la presión intraocular (a menudo por encima de 40 mm Hg) y reducción de la agudeza visual, siendo considerada una emergencia oftálmica y que requiere tratamiento inmediato	D Consejo brasileño de oftalmología <i>Giampani J, 2013</i>
	El interrogatorio deberá estar dirigido a obtener información como visión borrosa, percepción de halos alrededor de la luz, dolor ocular, cefalea y ojo rojo	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>




4.2.1.2. Exploración oftalmológica

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	Durante la evaluación oftalmológica es importante realizar observación de la pupila	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	La pupila debe ser observada y registrar su reactividad, presencia o ausencia de midriasis media <ul style="list-style-type: none"> Tamaño y forma (pueden ser asimétrica u oval en el ojo afectado durante o después de un ataque agudo) Reactividad (puede ser poco reactiva durante un ataque agudo y después de un ataque medio tónica-dilatada) Defecto pupilar aferente relativo (puede estar presente en ángulo cerrado crónico o asimetría por daño del nervio óptico) 	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Un meta-análisis reportó que hubo considerable variabilidad de medición de la presión intraocular para todos los tonómetros incluyendo el tonómetro de aplanación de Goldmann, tanto dentro como entre los estudios. Los tonómetros de no contacto y tonómetros de aplanación de mano alcanzaron las mediciones más cercanas al tonómetro de aplanación de Goldmann con alrededor del 59% y el 66% dentro de 2 mm Hg, respectivamente, y el 79% y el 85% de mediciones de menos de 3 mm Hg, respectivamente	2++ SIGN <i>Grupo de trabajo Escocia 2015</i>

	Para los pacientes con hipertensión ocular o sospecha de glaucoma se requiere una medida basal confiable, de la presión intraocular. Se recomienda un mínimo de dos lecturas de la presión intraocular en una sola ocasión utilizando el mismo tonómetro. El tipo de tonómetro y el momento de la medición deben especificarse en la nota medica	Recomendación fuerte SIGN <i>Grupo de trabajo Escocia 2015</i>
	La medición de la presión intraocular se realiza utilizando el método de aplanación (con tonómetro Goldmann) antes de la gonioscopía. La medición del espesor central de la córnea, es necesaria para una obtener una presión intraocular real pero debe ser retrasada cuando existe un ataque agudo	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Se recomienda la toma de presión intraocular con tonómetro de aplanación (Goldman) previo a gonioscopía para evitar variaciones por la compresión del globo por el lente de tres espejos	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Para detectar la enfermedad son necesarios estudios funcionales y estructurales. La sola medición de la presión intraocular tiene baja sensibilidad y especificidad para detectar la enfermedad	Nivel 1 SOC <i>Comité de expertos 2009</i>
	Se recomienda que la detección de la población considerada de alto riesgo debiera incluir medidas estructurales y funcionales de la enfermedad. La detección exclusiva mediante toma de presión intraocular debería evitarse, ya que tiene baja sensibilidad, baja especificidad y pobre valor predictivo para la detección de glaucoma	Nivel 1 SOC <i>Comité de expertos 2009</i>
	La sola toma de presión intraocular no sustenta el diagnostico de glaucoma por lo que sus resultados deberán ser evaluados en conjunto con el resto de información que se obtenga	Recomendación SOC <i>Comité de expertos 2009</i>
	Es importante evaluar el estado refractivo en los ojos hipermétropes, tienen ángulos más estrechos por lo cual tienen mayor predisposición, especialmente en pacientes de edad avanzada	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>

	<p>Biomicroscopia con lámpara de hendidura en busca de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hiperemia conjuntival (en casos agudos) • Profundidad central y periférica de la cámara anterior • Inflamación en cámara anterior que sugiera ataque actual o reciente • Edema corneal • Pérdida celular endotelial • Atrofia segmentaria del iris, sinequias, disfunción pupilar o pupila irregular • Cambios en el cristalino • Glaukomflecken • Datos de cierre angular (sinequias, atrofia de iris segmentaria) 	<p>III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i></p>
	<p>La exploración oftalmológica del paciente con sospecha de glaucoma de ángulo cerrado debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medición de la presión intraocular • Exploración pupilar • Refracción • Biomicroscopia 	<p>A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> • La gonioscopia de ambos ojos se debe realizar en todos los pacientes. Es necesario evaluar:(ver anexo 5.3.3 5.3.4 y 5.3.5) • La anatomía del ángulo • Cierre a posicional • Presencia de sinequias anterior periféricas • Debe realizarse gonioscopia. 	<p>III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i></p>
	<p>La sospecha diagnóstica de glaucoma primario de ángulo cerrado se establece en la gonioscopia al observar contacto iridotrabecular y se corrobora al encontrar elevación de la presión intraocular y/o sinequias anteriores periféricas</p>	<p>III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i></p>
	<p>La gonioscopia es la herramienta que nos permite evaluar la anatomía del ángulo, especificar el grado de apertura del ángulo y situarlo en la clasificación de Shaffer, su exploración se realiza con un lente de cuatro espejos o similar que es particularmente útil para determinar si existe cierre a posicional o cierre permanente sinequial. La exploración se realiza en un cuarto oscuro con un haz de luz pequeño, de aproximadamente 1mm para no inducir ampliación del ángulo, este haz no debe pasar a través de la pupila para evitar inducir constricción pupilar, que puede ampliar el ángulo.; si la córnea se encuentra opaca se puede utilizar glicerina tópica para mejorar la imagen</p>	<p>A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i></p>

	Debe realizarse evaluación del fondo de ojo y el nervio óptico mediante biomicroscopia con lupa de 90 dioptrías, oftalmoscopia directa y/o lente de Goldman. Sin realizar dilatación pupilar	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Debe realizarse oftalmoscopia directa complementaria sin dilatación pupilar y evaluación con iluminación libre de rojo. Durante el ataque agudo puede observarse edema de papila y congestión venosa	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	En el caso de un ataque agudo de glaucoma, la evaluación y documentación de la papila, capa de fibras nerviosas y el campo visual podrá aplazarse	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Se sugiere no dilatar al paciente para el estudio de la papila si no se han realizado iridotomía periférica.	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Se comparó la tomografía de coherencia óptica con la gonioscopia evaluando la sensibilidad y especificidad en la detección de ángulos estrechos, en general había en general una alta sensibilidad (84-100%), pero una baja especificidad (41-69%). Hubo variación en los protocolos de exploración utilizados y en cuestiones en torno a la capacidad de los operadores para identificar el espolón escleral como punto de referencia en la técnica. La variabilidad inter-observador significativa se informó en la identificación de ángulo cerrado mediante tomografía de coherencia óptica.	2+ / 3 SIGN <i>Grupo de trabajo Escocia 2015</i>
	El análisis de los individuos con una edad media de 62,5 años, en su mayoría asiáticos (85,7%), con sospecha de ángulo cerrado o ángulo cerrado primario confirmado (algunos tratados por iridotomía), se sometieron a tomografía de coherencia óptica y gonioscopia, encontrando mayor sensibilidad de la tomografía de coherencia óptica (98%) a la detección de ángulos cerrados (≥ 1 cuadrante en uno o ambos ojos) en comparación con gonioscopia (68%)	B Consejo brasileño de oftalmología <i>Giampani J, 2013</i>
	Los valores de especificidad observados en la gonioscopia (96%) fueron más altos que para tomografía de coherencia óptica (55%), con una relación positiva de probabilidad de 1,8 y 17 tomografía de coherencia óptica y gonioscopia, respectivamente	B Consejo brasileño de oftalmología <i>Giampani J, 2013</i>

	<p>Un estudio analizó sujetos con edad media de 61 años, sin quejas oftálmicas (sin sospecha de ángulo cerrado, ni ángulo cerrado confirmado), se sometieron a gonioscopia y tomografía de coherencia óptica con el fin de detectar ángulos cerrados, identificando sensibilidad y especificidad de ojo derecho de 66% y 79%, respectivamente, en gonioscopia con relación de probabilidad igual a 3,14. Con respecto a la tomografía de coherencia óptica, la sensibilidad y especificidad de 46% y 89%, respectivamente, se observaron, con una relación de probabilidad positiva igual a 4,18. El estudio también encontró mayor concordancia entre los dos métodos en la detección de ángulos cerrados en los cuadrantes superiores 19% (IC 95: 14 a 24) y 22% (IC 95: 17 a 27) para la tomografía de coherencia óptica y gonioscopia, respectivamente</p>	<p>B Consejo brasileño de oftalmología <i>Giampani J, 2013</i></p>
	<p>La gonioscopia, a pesar de sus limitaciones semi-cuantitativa, sigue siendo el método de elección para la evaluación de la periferia de la cámara y el ángulo camerular anterior en pacientes con glaucoma de ángulo cerrado. La tomografía de coherencia óptica no sustituye, el análisis semi-cuantitativo realizado por gonioscopia.</p>	<p>Recomendación Consejo brasileño de oftalmología <i>Giampani J, 2013</i></p>
	<p>Se recomienda realizar el diagnóstico diferencial con las siguientes entidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Glaucoma neovascular 2. Cierre angular de causas inflamatoria 3. Síndrome iridocorneal endotelial 4. Efusiones uveal o supracoroideas por medicamentos sistémicos (sulfonamidas, topiramato, fenotiazinas) 5. Glaucoma maligno luego de cirugía láser (iridotomía) 6. Cierre angular inducido por el cristalino (facomórfico, subluxación) 7. Desórdenes del desarrollo (nanofthalmos, retinopatía de la prematuridad, vítreo primario hiperplásico persistente) 8. Quistes o masas en cuerpo ciliar o iris 	<p>Punto de buena practica</p>

4.2.2. Estudios de gabinete

4.2.2.1. Pruebas funcionales

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	La evaluación de campos visuales es un examen adicional para establecer el diagnóstico de glaucoma. La campimetría automatizada es la técnica preferida para evaluar el umbral del campo visual	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	La perimetría automatizada con tecnología de longitud de onda corta y doble frecuencia y la campimetría azul-amarillo pueden detectar defectos tempranos secundarios a daño de fibras nerviosas por glaucoma	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	La campimetría automatizada es la técnica preferida para la evaluación del umbral del campo visual, siendo el central 30-2 y 24-2 los aceptados para diagnóstico de glaucoma. Debe realizarse blanco-blanco inicialmente y en caso de considerar necesario evaluar azul-amarillo	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Cuando los pacientes no pueden realizar la campimetría automatizada de manera confiable o si no está disponible, una alternativa aceptable es una prueba manual estática y cinética	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Exámenes confirmatorios de campo visual pueden ser necesarios cuando los resultados no son confiables o cuando se muestra un nuevo defecto	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	La evidencia apoya realizar campimetría automatizada en múltiples ocasiones al momento del diagnóstico, con el fin de establecer una línea basal confiable. Una evaluación de tasa de probable progresión requerirá de dos a tres pruebas por año durante los dos primeros años.	C NHMRC <i>Comité de trabajo 2010</i>
	La campimetría de Goldmann es realizada usando estímulo de tamaño III en los 25-30° de campo central donde se localizan la gran mayoría de las células ganglionares	I SEG <i>Grupo de trabajo de la SGUE 2014</i>

	Para aquellos con enfermedad avanzada es necesario considerar un estímulo tamaño V en lugar del estímulo tamaño III o una estrategia perimétrica que se centre más sobre el área remanente de campo visual. Se pueden utilizar patrones de punto de prueba que cubren sólo 10° centrales en los ojos que sólo tienen visión en túnel	D SEG <i>Grupo de trabajo de la SGUE 2014</i>
	La incidencia de la progresión del campo visual glaucomatoso varía considerablemente entre los diferentes estudios y esto depende principalmente de la variedad de métodos utilizados y de las diferencias en el tiempo de seguimiento. Otros factores, como la frecuencia de los exámenes de campo visual y la necesidad de confirmación, también parecen ser de importancia.	1+ NICE Ernest P, 2012
	Los defectos de campo visual pueden aparecer claramente glaucomatosos y coincidir con la imagen clínica, en estos casos no es necesaria la confirmación diagnóstica, en caso de defectos sutiles es necesaria una prueba confirmatoria	D SEG <i>Grupo de trabajo de la SGUE 2014</i>
	La campimetría de doble frecuencia con la prueba C-20 y la campimetría automatizada de onda corta azul-amarillo con la prueba 24-2, son métodos para la detección de defecto campimétrico, antes de realizar una prueba de umbral más definitiva. Estos métodos detectan defectos o progresión antes que la campimetría automática convencional blanco/blanco. La prueba manual estática y cinética es una alternativa aceptable cuando los pacientes no pueden realizar la campimetría automática de forma confiable o si no se dispone de equipo automatizado	II AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Cuando el examen de campo visual es basado en la campimetría automatizada con tecnología de onda corta y doble frecuencia, detecta defectos tempranos, por lo que esta estrategia es útil para detección y no para el seguimiento	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	El defecto visual campo visual: dependerán de la etapa de la enfermedad <ul style="list-style-type: none"> • Campo normal (etapa pre-perimétrica) • Escotoma de Bjërrum • Escotoma paracentral profundo • Escalones nasales • Depresiones concéntricas • Defectos altitudinales 	Punto de buena práctica









Los resultados de campimetría deben quedar establecidos en el expediente clínico especificando su ubicación de acuerdo a la clasificación de Hodapp para establecer la magnitud del daño. (Ver anexo 5.3.6)

Punto de buena práctica




4.2.2.2. Pruebas estructurales





EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	La medición ultrasónica del grosor central corneal es importante en todos los pacientes con glaucoma. Los resultados en el espesor pueden subestimar o sobrestimar el valor real de la presión intraocular	Nivel 1 SOC <i>Comité de expertos 2009</i>
	Exámenes adicionales incluyen: medición del grosor corneal central y análisis de la capa de fibras nerviosas. Existe una relación muy importante entre la medida del espesor central corneal y la presión intraocular. La paquimetría central debe posponerse hasta que el ataque agudo este resuelto.	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	La medición del espesor corneal central ayuda a compensar las lecturas de la presión intraocular y permite determinar la presión real del ojo a tratar	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Aquellos hospitales que cuenten con los recursos para realizar la medición del espesor corneal central deberán realizarlo para ajustar las cifras de presión intraocular y obtener datos más reales	Punto de buena práctica
	La mejor técnica para la evaluación de la cabeza del nervio óptico y la capa de fibras nerviosas es la observación estereoscópica (con la lámpara de hendidura) a través de una pupila dilatada. La oftalmoscopia directa es útil y complementaria de la observación estereoscópica magnificada y proporciona información del nervio óptico debido a la magnificación. La iluminación libre de rojo ayuda en la evaluación de la capa de fibras nerviosas retinianas. (Ver anexo 5.3.7).	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Debe realizarse evaluación del fondo de ojo, papila y capa de fibras nerviosas mediante biomicroscopia o con oftalmoscopio directo sin realizar dilatación pupilar. Cuando no se obtengan adecuados resultados podrá retrasarse hasta que el ataque agudo sea resuelto y se haya realizado la iridotomía. (Ver anexo 5.3.7.).	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>

	La fotografía basal y secuencial documenta el estado de la papila y es esencial para el manejo del paciente con glaucoma. Otras tecnologías utilizadas de la misma forma incluyen el análisis de fibras nerviosas.	Nivel 1 SOC <i>Comité de expertos 2009</i>
	La fotografía estereoscópica de color o el análisis de la imagen de la papila y capa de fibras nerviosas debe realizarse cuando la tecnología esté disponible. Cuando no se disponga de ella puede realizarse un dibujo detallado de la cabeza del nervio óptico como registro	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Las imágenes del segmento anterior son útiles para dar una buena evidencia de los datos gonioscópicos, utilizando ultrabiomicroscopio y tomografía de coherencia óptica del segmento anterior. Estos datos nos ayudan en determinar la etiología de causas secundarias del glaucoma de ángulo cerrado. Además de que nos evita pruebas de provocación en sospechosos de glaucoma de ángulo cerrado	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	La papila glaucomatosa presenta características específicas de curva de daño por determinados cuadrantes y meridianos específicos. La exactitud entre estos parámetros en orden descendente, fue en promedio en los siguientes cuadrantes: inferior, superior, meridianos de las 7,6,11,12,1,5, nasal, temporal, 2,1,10,8,9,4 y 3 respectivamente, determinando a su vez daño en la capa de fibras nerviosas	2++ NICE <i>Chen H, 2014</i>
	El aspecto del nervio óptico debe ser documentado	II AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	La fotografía estereoscópica de color es un método aceptado para documentar la apariencia de la papila. En ausencia de esta tecnología, una fotografía no estereoscópica o un dibujo de la cabeza del nervio óptico deben ser registrados	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Es importante considerar hallazgos anatómicos normales en la papila; tales como variantes en el tamaño y forma (macro papilas, micro papilas, apreciación en la excavación)	Punto de buena práctica




4.3. Tratamiento

4.3.1. Tratamiento médico del ataque agudo

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	<p>En la crisis aguda de ángulo cerrado, se inicia primero el tratamiento médico para bajar la presión intraocular, reducir el dolor y aclarar el edema corneal para realizar iridotomía tan pronto como sea posible</p>	<p>III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i></p>
	<p>El objetivo del tratamiento consiste en reducir la presión intraocular y aclarar la córnea. El uso de medicamentos dependerá del estado físico y de salud general del pacientes y puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antagonistas beta-adrenérgicos tópicos • Agonistas alfa 2-adrenérgicos tópicos • Inhibidores de la anhidrasa carbónica tópicos o sistémicos • Mióticos tópicos • Agentes hiperosmolares sistémicos 	<p>A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i></p>
	<p>Tratamiento inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gonioscopía dinámica para tratar de romper el bloqueo angular <p>Tratamiento de primera elección: Inhibidores de la anhidrasa carbónica y / o beta bloqueadores y / o agonista alfa-2adrenérgicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acetazolamida: 125-250 mg por vía oral (liberación inmediata) hasta cuatro veces al día, máximo 1000 mg / día; 250-500 mg por vía intravenosa cada 2-4 horas, máximo 1000 mg / día • Dorzolamida oftálmica: (2%) 1 gota en el ojo afectado (s) dos veces o tres veces al día • Timolol oftálmico: (0,5%) 1 gota en el ojo afectado (s) dos veces al día (reducen la presión intraocular en un 20% a 30% en el plazo de 1 hora de la instilación) <p>Tratamiento adjunto. Agentes hiperosmolares, se utilizan cuando la presión intraocular es mayor de 50 mm Hg. Rara vez se administran durante más de unas pocas horas debido a que sus efectos son transitorios. Están indicados cuando los tratamientos médicos no tienen éxito o si las presiones son excesivamente altas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manitol, 1,5 a 2 g / kg / dosis por vía intravenosa durante 30 minutos 	<p>D NICE <i>Khondkaryan A, 2013</i></p>


	En pacientes con cierre angular secundario a bloqueo pupilar o síndrome de iris plateau, los agentes colinérgicos (por ejemplo, pilocarpina). debe iniciarse después de que la presión intraocular disminuye a <40 mm Hg.	C NICE <i>Khondkaryan A, 2013</i>
	Los agentes colinérgicos pueden paradójicamente resultar en adelgazamiento de la cámara anterior y el estrechamiento del ángulo en ojos con cierre angular secundario a mecanismo de lente inducida o mala dirección acuosa (glaucoma maligno). Por tanto, están contraindicados en estos casos.	D NICE <i>Khondkaryan A, 2013</i>
	Tras la resolución de la crisis aguda, el tratamiento quirúrgico definitivo debe realizarse dentro de las 24 a 48 horas con el objetivo de conseguir un ángulo persistentemente abierto	D NICE <i>Khondkaryan A, 2013</i>
	Las guías de tratamiento farmacológico son similares a las del glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA). Según declaraciones de la Academia Americana de Oftalmología, una vez realizada la iridotomía el tratamiento no varía respecto al GPAA, por lo que los pacientes con ángulo abierto residual o cualquier combinación de ángulo abierto y cerrado serían seguidos y tratados siguiendo las mismas pautas que en el GPAA.	D NICE <i>Muñoz F, 2014</i>

4.3.2. Tratamiento laser del ataque agudo



EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	Los pacientes con sospecha de ángulo cerrado primario que no han tenido una iridotomía deben ser advertidos sobre el riesgo de crisis aguda de ángulo cerrado y que ciertos medicamentos (como descongestionantes, medicamentos para el mareo o agentes anticolinérgicos) que podrían inducir una crisis.	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	En sospecha de ángulo cerrado primario, la iridotomía está indicada en casos especiales (drogas que ocasionan cierre angular, datos clínicos previos compatibles con cierre angular, difícil acceso al hospital)	4 SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>
	En los pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado o ángulo estrecho que no tienen un ataque agudo, la dilatación pupilar está contraindicada hasta que se hayan realizado iridotomía	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>

	Los pacientes con ángulo cerrado primario pueden tener presión intraocular elevada desde antes de presentar crisis aguda de ángulo cerrado, como resultado de un compromiso crónico en el flujo de humor acuoso que puede ser por cierre angular, a posicional, por sinequias o daño a la malla trabecular	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	El ojo contralateral de un paciente con crisis aguda de ángulo cerrado debe ser evaluado, por alto riesgo de un evento similar. El ojo contralateral al de un ataque debe recibir iridotomía profiláctica con láser a la brevedad si el ángulo es anatómicamente estrecho, ya que aproximadamente la mitad de los ojos contralaterales pueden desarrollar un ataque agudo dentro de los siguientes 5 años	II AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	La iridotomía láser está indicada en el manejo del glaucoma de ángulo cerrado en ojo contralateral cuando ha habido condición de cierre angular agudo o bloqueo pupilar.	4 NICE <i>Muñoz F, 2014</i>
	El ojo contralateral asintomático debe recibir una iridotomía con láser profiláctica con prontitud si el ángulo de la cámara es anatómicamente estrecho	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	La iridotomía está indicada en el manejo del glaucoma primario de ángulo cerrado, ángulo primario cerrado y en el ojo contralateral después de un cierre angular agudo	Buena práctica clínica <i>Muñoz F, 2014</i>
	Un estudio de cohorte retrospectivo (n = 257, 469 ojos) examinó el riesgo de elevación de la presión intraocular y la necesidad de más intervenciones en pacientes con contacto iridotrabecular o sinequias anteriores periféricas a quienes se les realizó iridotomía periférica. Cabe mencionar que no se registraron los grados de aposición del ángulo y no se realizó indentación por gonioscopía. En el seguimiento promedio de 8,5 años, el 38,7% de los ojos había aumentado la presión intraocular y el 17,3% requirió tratamiento anti-glaucoma	3 SIGN <i>Grupo de trabajo Escocia 2015</i>
	Un pequeño estudio prospectivo (n = 72) de cohorte informó que solo el 36,1% de los pacientes cursaron con presión intraocular elevada y después de 6.89 años de seguimiento solo el 11.1% desarrollo glaucoma primario de ángulo cerrado. Este estudio también informó de un mayor riesgo de presión intraocular elevada / glaucoma en pacientes de mayor edad, los que tienen mayor presión intraocular basal y seguimiento más largo	3 SIGN <i>Grupo de trabajo Escocia 2015</i>






	Otro pequeño estudio (n = 28) prospectivo de cohorte informó que de un seguimiento de cinco años, el 28% de los pacientes ha progresado hasta el glaucoma, con o sin medicamentos	3 SIGN <i>Grupo de trabajo Escocia 2015</i>
	Los pacientes con ángulo cerrado primario o sospecha de ángulo cerrado primario, que han sido sometidos iridotomía con éxito requieren un seguimiento de toda la vida. El monitoreo debe incluir la medición de presión intraocular y campos visuales; así como, la evaluación de la cabeza del nervio óptico y la profundidad de la cámara anterior	✓ SIGN <i>Grupo de trabajo Escocia 2015</i>
	Los pacientes deben ser informados sobre los síntomas de bloqueo pupilar para notificar a su oftalmólogo inmediatamente y sobre aquellos medicamentos que incrementan el riesgo de ataque agudo de cierre angular	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	La iridotomía láser puede ser considerada para los pacientes con ángulos estrechos que requieren dilatación pupilar repetida para el tratamiento de otros trastornos de los ojos (por ejemplo, degeneración macular y retinopatía diabética)	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	En pacientes con contacto iridotrabecular, presión intraocular normal, sin sinequias anteriores periféricas, puede considerarse la iridotomía para reducir el riesgo de desarrollar ángulo cerrado	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	En los pacientes con ángulo cerrado primario o sospechoso de ángulo cerrado primario que no están teniendo un ataque agudo, no se recomienda la dilatación de la pupila hasta que una iridotomía se ha realizado, ya que la dilatación puede precipitar un ataque agudo	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	En pacientes con contacto iridotrabecular, y presión intraocular normal, sin sinequias anteriores periféricas, la iridotomía puede considerarse para reducir el riesgo de desarrollar un ataque agudo por ángulo cerrado	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Un estudio sugiere que la presión intraocular antes del tratamiento con láser es un predictor importante del éxito o el fracaso del procedimiento en términos de control de la presión a mediano y largo plazo	C Consejo brasileño de oftalmología <i>Prata T, 2014</i>




	Después de un episodio de cierre primario de ángulo agudo, la realización de iridotomía en el ojo contralateral puede evitar muchos casos de episodios similares; aun así puede existir aumento de la presión intraocular de un 12% de los pacientes tratados comparado con un 75% cuando no son tratados	A / C Consejo brasileño de oftalmología <i>Prata T, 2014</i>
	Un estudio retrospectivo realizado en población china con edad promedio de 64 años y diagnóstico de ataque agudo de ángulo primario cerrado. Los autores encontraron que después del tratamiento profiláctico con iridotomía periférica con láser, 71 ojos contralaterales (correspondiente a 88,8%) mostraron un buen control de la presión intraocular a largo plazo, sin necesidad de tratamiento adicional para el glaucoma y sin informes de nuevos ataques (periodo de seguimiento de aproximadamente 51 meses)	C Consejo brasileño de oftalmología <i>Prata T, 2014</i>
	Un resultado controversial fue presentado cuando se analizaron individuos de 71.8 años de edad en promedio con ataques de cierre agudo de ángulo primario tratado con iridotomía periférica laser y láser Nd: YAG, los resultados evaluaron la frecuencia de elevación de presión intraocular (92,6% de los ojos) durante un período de 36 meses. En este estudio los resultados mostraron que, en el 52% de los casos fue necesario un tratamiento adicional para controlar la presión	C Consejo brasileño de oftalmología <i>Prata T, 2014</i>
	Hay informes que indican que la iridotomía periférica con láser es tan eficaz como la iridectomía quirúrgica a pesar de ser no invasiva, que tiene menor costo, que es más conveniente y segura	D Consejo brasileño de oftalmología <i>Prata T, 2014</i>
	La iridotomía profiláctica con láser está indicada como tratamiento profiláctico	A Consejo brasileño de oftalmología <i>Prata T, 2014</i>
	La iridotomía periférica con láser profiláctica debe ser considerada en todos los pacientes con cierre primario de ángulo en un ojo y con historia de ataque agudo de glaucoma de ángulo cerrado en el otro. En estos casos, la iridotomía con láser se prefiere a la iridectomía quirúrgica. Esta estará indicada en los casos en que el primero no se puede hacer	Recomendación Consejo brasileño de oftalmología <i>Prata T, 2014</i>
	Iridotomía debe realizarse tan pronto como sea posible	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>

	La iridotomía está indicada en iris plateau	4 SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>
	La iridotomía con láser es el tratamiento quirúrgico de elección, y tiene una relación riesgo-beneficio favorable	II AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	La iridotomía está indicado para los ojos con ángulo cerrado primario, glaucoma primario de ángulo cerrado e iris plateau y debe realizarse en cuanto sea posible	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	La medida mínima indicada para la iridotomía es de 150/200 μ	D SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>
	la iridotomía láser en el cuadrante temporal (entre el M de las II y el M IV) tiene menor riesgo de disfotopsias que una localización superior (entre el M XI y el M I)	1 + SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>
	La iridotomía con láser argón muestra porcentajes de cierre superior al Nd:YAG láser	1 – SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>
	Es preferible realizar iridotomía con Nd:YAG láser entre el M II y el M IV	B SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>
	El oftalmólogo que realiza la iridotomía con láser o iridectomía incisional tiene las siguientes responsabilidades <ul style="list-style-type: none"> • Obtener el consentimiento informado del paciente o del responsable del paciente después de discutir los riesgos, los beneficios y los resultados esperados de la cirugía • Asegurarse de que la evaluación preoperatoria confirme la necesidad de cirugía • Realizar al menos un control de presión intraocular dentro de 30 minutos a 2 horas después de la cirugía • Prescribir corticosteroides tópicos en el postoperatorio 	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>



	Después de realizada la iridotomía, las guías de tratamiento médico no difieren para ambos tipos de glaucoma; ángulo abierto o ángulo cerrado	4 SIGN <i>Muñoz F, 2015</i>
	Una vez que se ha realizado la iridotomía, el tratamiento médico del glaucoma crónico de ángulo cerrado es igual al tratamiento del glaucoma crónico de ángulo abierto	D SIGN <i>Muñoz F, 2015</i>







4.3.3. Tratamiento laser

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	La iridoplastia con láser argón es un tratamiento estándar para cierre angular primario a posicional persistente después de iridotomía láser	4 SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>
	La iridoplastia periférica con láser de argón está indicada en pacientes con cierre angular persistente tras iridotomía láser	-1 NICE <i>Muñoz F, 2014</i>
	Una revisión sistemática comparo iridoplastia periférica como complemento de la iridotomía periférica en comparación con iridotomía sola, para el control de la presión intraocular, uso de medicamentos o necesidad de cirugía. Los resultados no logran establecer una diferencia estadísticamente significativa por lo que no es posible apoyar el uso de iridoplastia periférica en el tratamiento del ángulo cerrado	1 + NICE <i>Ng W, 2012</i>
	En ángulo primario cerrado o glaucoma primario de ángulo cerrado; la iridoplastia periférica con argón láser asociada a iridotomía láser no ofrece ventajas por si misma	4 SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>
	La trabeculoplastia puede ser utilizada en pacientes mayores cuando existe: -Dificultad para administrar las gotas -Falta de respuesta a tratamiento médico -Riesgo de malos resultados a cirugía incisional Estos pacientes requieren de seguimiento cercano debido a que el beneficio disminuye con el tiempo	B NHMRC <i>Comité de trabajo 2010</i>

	La evidencia respecto al uso de iridoplastia periférica con láser argón es limitada y sus conclusiones no logran ofrecer claras ventajas sobre otras estrategias de tratamiento; por lo que, el médico tratante deberá individualizar a cada paciente y considerar los recursos con los que cuenta su unidad hospitalaria para tomar la decisión sobre el tratamiento más benéfico	Punto de buena practica
	Un ensayo clínico que evaluó el efecto de la trabeculoplastia comparado con prostaglandinas en pacientes con ángulo cerrado primario o con glaucoma primario de ángulo cerrado midiendo a través de la reducción de presión intraocular y por la necesidad de uso de medicamentos. Los resultados muestran que la reducción de la presión intraocular fue muy similar, llegando a igualarse a los 3 meses con leve incremento en la trabeculoplastia a los 6 meses y la necesidad de tratamiento adicional fue mayor en los casos de trabeculoplastia (22%) comparada con el uso de prostaglandina (8%).	1+ NICE <i>Narayanaswamy A, 2015</i>
	La trabeculoplastia resulta menos efectiva que otras opciones de tratamiento y no logra mantener sus resultados a lo largo del tiempo; por lo que el médico tratante, deberá considerar opciones rutinarias que ofrezcan claros beneficios a largo plazo	Punto de buena practica

4.3.4. Tratamiento farmacológico


EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	El travoprost es más eficiente que el cartelol y produce un descenso de la presión intraocular que no está relacionada con el grado de apertura angular.	3 NICE <i>Muñoz F, 2014</i>
	<p>Las prostaglandinas son el tratamiento médico de primera línea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latanoprost y travaprost tiene similar eficacia después de la iridotomía • Bimatoprost y latanoprost tienen similar eficacia. Bimatoprost puede ser más efectivo en cierre por sinequias de más de 3 husos horarios • Bimatoprost produce hiperemia en un alto porcentaje de ojo 	-1 SIGN <i>Muñoz F, 2015</i>






	Travaprost es más eficiente y más tolerado que la pilocarpina en adición a fácil posología	1+ SIGN <i>Muñoz F, 2015</i>
	Travaprost es más eficiente que carteolol en la reducción de presión intraocular, no se puede correlacionar con el ángulo abierto	3 SIGN <i>Muñoz F, 2015</i>
	Un metanálisis evaluó efectividad y seguridad de la monoterapia con latanoprost en el control de presión intraocular en el glaucoma de ángulo cerrado considerado como resultado los cambios en la presión media, en los picos de presión y en la presión intraocular basal. Los resultados secundarios fueron la incidencia de reacciones adversas locales y sistémicas. Los resultados muestran reducción en promedio de 7,9 mm Hg (IC del 95%: 6.9 - 8.9), en los picos 7,4 mm Hg (IC del 95%: 6.4, 8.4) y en la presión basal 7,9 mm Hg (IC del 95%: 6,7 a 9,0) y con resultados adversos oculares leves y sistémicos poco frecuentes	1+ NICE <i>Chen R, 2016</i>
	Una evaluación de eficacia en la reducción de presión intraocular de los análogos de prostaglandinas (latanoprost, travoprost, bimatoprost), comparados con otras opciones en pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado. Revela que el mayor efecto lo obtuvo latanoprost con 31%, seguido por travoprost 28%, bimatoprost 26%, y timolol 23%.	1+ NICE <i>Cheng J. 2009</i>
	Un metanálisis comparó la efectividad y seguridad de latanoprost con comparación con timolol para el control de la presión intraocular media, basal y durante los picos. Los resultados favorecen al uso de latanoprost; Sin embargo, la diferencia es pequeña ya que solo tres de ellos otorgan claro efecto favorable, el resto alcanza efecto nulo en el intervalo de confianza	1+ NICE <i>Li S, 2014</i>
	Se evaluó la eficacia y tolerabilidad de latanoprost comparada con timolol en el tratamiento de glaucoma de ángulo cerrado que no lograron control de presión intraocular después de realizada la iridotomía. Los resultados mostraron que latanoprost es mejor controlando la presión intraocular y causa más hiperemia conjuntival que timolol	1+ NICE <i>Lou H, 2014</i>

	Se comparó la eficacia y seguridad de latanoprost con otros medicamentos en el control de la presión de pacientes con glaucoma crónico de ángulo cerrado. Los resultados muestran que latanoprost es mejor que timolol, pero inferior a travaprost y brimatoprost para el control de la presión intraocular	1+ NICE <i>Li J, 2015</i>
	Timolol es cercanamente efectivo a las prostaglandinas y puede ser una buena alternativa terapéutica	1+ SIGN <i>Muñoz F, 2015</i>
	Los análogos de prostaglandinas y los beta -bloqueadores son útiles en el control de la presión intraocular diurna, control de picos y en obtener los niveles más bajos de presión intraocular. Información adicional que deberá ser considerado para decidir la mejor opción para un paciente será la presión intraocular meta establecida y el costo de cada unidad de tratamiento, dado que este último puede marcar una gran diferencia	A NICE <i>Cheng J. 2009</i> C NICE <i>Muñoz F, 2014</i>
	En cierre sinequial incompleto las prostaglandinas son la primera elección de tratamiento medico	3 SIGN <i>Muñoz F, 2015</i>
	La brimonidina tópica tiene similar efecto al presentado en glaucoma de crónico de ángulo abierto	3 SIGN <i>Muñoz F, 2015</i>
	El resto de los grupos terapéuticos y su combinación con terapias fijas y no fijas pueden tener algunas indicaciones en el glaucoma primario de ángulo abierto	4 SIGN <i>Muñoz F, 2015</i>
	Los inhibidores de la anhidrasa carbónica y alfa agonistas son de utilidad como fármacos de segunda línea en terapia combinada	D NICE <i>Muñoz F, 2014</i>




4.3.5. Tratamiento quirúrgico

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	El uso de mióticos preoperatorios facilita la iridotomía con láser o iridectomía.	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Es bueno el uso de mióticos preoperatorios ya que facilita la iridotomía o iridectomía debe ser utilizado antes de la cirugía para evitar la repentina elevación de la presión intraocular, especialmente para los pacientes que tienen una enfermedad grave.	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	El oftalmólogo que realiza la iridotomía con láser o iridectomía incisional tiene las siguientes responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese que la cirugía es necesaria • Consentimiento informado antes de cirugía • Realizar al menos un control de presión intraocular a los 30 minutos y a las 2 horas después del procedimiento • Prescribir corticosteroides tópicos en el postoperatorio 	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	En el seguimiento inmediato de la iridotomía o iridectomía incisional se debe incluir al menos un control de presión intraocular a los 30 minutos y a las 2 horas después del procedimiento y se deberá de prescribir corticosteroides tópicos en el postoperatorio	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Cuando la iridotomía con láser no es posible, o si la crisis aguda de ángulo cerrado no puede ser roto por razones médicas; la iridoplastia periférica con láser (incluso con una córnea opaca), la paracentesis, y la iridotomía incisional continúan siendo las alternativas más eficaces	III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	Cuando iridotomía con láser no es posible o si la crisis aguda de ángulo cerrado no puede ser roto por razones médicas, la paracentesis, e iridotomía incisional permanecen como alternativas eficaces	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	En glaucoma primario de ángulo cerrado la trabeculectomía es más eficiente que la iridotomía láser	1 SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>



	La trabeculectomía es eficiente para reducir la presión intraocular en glaucoma primario de ángulo cerrado, pero puede presentar importantes complicaciones	2 SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>
	Existen pruebas limitadas de que el control de la presión intraocular es mejor con la trabeculectomía que con la viscocanalostomía. Para la esclerectomía profunda no fue posible establecer conclusiones útiles. Lo anterior puede reflejar dificultades quirúrgicas al realizar procedimientos no perforantes y la necesidad de experiencia quirúrgica.	1+ SIGN <i>Eldaly M, 2014</i>
	Los procedimientos no perforantes por si solos, no están indicados en presencia de ángulo cerrado en la zona de intervención de cirugía	4 SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>
	Faco-trabeculectomía produce una gran reducción de presión intraocular y de requerimientos de drogas anti-glaucomatosas que la facoemulsificación por si sola pero genera complicaciones posquirúrgicas con frecuencia	1 SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>
	En el glaucoma primario de ángulo cerrado la trabeculectomía primaria presenta diversas ventajas en relación con la iridoplastia laser primaria, como son mayor reducción de la presión intraocular, con menos fluctuaciones, reducción de la progresión de sinequias anteriores periféricas y reducción de las complicaciones asociadas al tratamiento antiglaucomatoso	1 SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>
	En pacientes con cristalino transparente, la facoemulsificación ofrece una eficacia hipotensora similar a la trabeculectomía con mitomicina C, aunque con menos reducción del uso de fármacos antiglaucomatosos en el postoperatorio	1+ SIGN <i>Muñoz F, 2014</i>
	La comparación de uso de terapia médica tópica y cirugía filtrante revela que en etapas iniciales de la enfermedad los resultados son similares; sin embargo, en etapas avanzadas la trabeculectomía ofrece mayores beneficios en la conservación de campo visual.	1+ NICE <i>Burr J, 2012</i>
	Ofrecer cirugía para la reducción de la presión intraocular cuando los medicamentos y / o trabeculoplastia no alcanzan la presión intraocular meta, y visión se ve amenazada. Cuando los riesgos inherentes al procedimiento invasivo, se vea justificado por los beneficios	Punto de buena practica NHMRC <i>Comité de trabajo 2010</i>

	<p>El manejo quirúrgico está indicado para revertir el ángulo cerrado, para alcanzar el control de presión intraocular y evitar daño al nervio óptico, cuando la iridotomía y/o iridectomía y los fármacos no alcanzan la presión intraocular meta, la trabeculectomía es la siguiente estrategia de tratamiento.</p> <p>Durante el proceso deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese que la cirugía es necesaria • Consentimiento informado antes de cirugía • Realizar control de presión intraocular después del procedimiento • Prescribir corticosteroides tópicos en el postoperatorio 	<p>A SIGN <i>Eldaly M, 2014</i></p> <p>A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i></p> <p>B SIGN <i>Muñoz F, 2014</i></p>
	<p>En los pacientes con cristalino transparente, la trabeculectomía establece más complicaciones después de la cirugía que la facoemulsificación</p>	<p>1+ SIGN <i>Muñoz F, 2014</i></p>
	<p>Un estudio evaluó el resultado del uso de 5 fluorouracilo comparado con mitomicina C durante la trabeculectomía. El resultado primario consistió en el control de presión intraocular a 12 meses de seguimiento ambas opciones. Los resultados orientan a un mayor beneficio con el uso de mitomicina C; Sin embargo, los efectos no son claramente contundentes sino más bien limítrofes y se observa mezcla de una diversidad de glaucomas de origen secundario a un proceso inflamatorio.</p>	<p>1+ NICE <i>De fendi, 2013</i></p>
	<p>Un estudio evaluó la reducción de presión intraocular cuando comparo el uso de 5-fluorouracilo con placebo durante la trabeculectomía. El estudio muestra aumento de la tasa de éxito cuando se utiliza 5 fluorouracilo intraoperatorio.</p>	<p>1+ NICE <i>Wong T, 2009</i></p>
	<p>El seguimiento a 8 años de los pacientes sometidos a 5 fluorouracilo y placebo mostro que los resultados son similares. De total de pacientes el 70% completo el seguimiento. No hubo diferencia significativa en las tasas de fracaso a los 8 años. La media de la presión intraocular, la media de medicamentos, y el éxito total; ninguno de ellos fue significativo. Por otro lado se logró establecer que la ausencia de microquistes en la ampolla a 1 año, la presión intraocular preoperatoria y el número de punciones de la ampolla en el primer año se asociaron significativamente con el fracaso.</p>	<p>2++ NICE <i>Wong M, 2013</i></p>

	<p>Una aplicación subconjuntival de 0.1 mg/ml mitomicina C durante 1-min es igual de efectiva que una dosis de 0,2 mg / ml; el éxito total fue 92,0% y el 91,7% en los dos grupos, respectivamente ($p = 0,99$), y es probablemente una alternativa más segura, para el adelgazamiento de la ampolla.</p>	<p>1+ NICE <i>Sihota R, 2015</i></p>
	<p>Una revisión sistemática que evaluó el uso de 5-Fluorouracilo post, intra y perioperatorio de trabeculectomía. Se incluyeron 13 ensayos, el objetivo fue conocer el funcionamiento de la trabeculectomía al año de seguimiento y el control de presión intraocular. El uso de 5-fluorouracilo no cambio los resultados respecto a presión intraocular comparada con el grupo control y si incremento el riesgo de fuga como consecuencia la hipotonía fue la complicación más frecuente 3 veces más que cuando no se utiliza. Incremento 6 el riesgo de catarata</p>	<p>1+ NICE <i>Green E, 2014</i></p>
	<p>El uso de antimetabolitos no ha demostrado beneficios a largo plazo, por lo que su uso solo incrementa los riesgos de complicaciones</p>	<p>A NICE <i>Sihota R, 2015 Wong M, 2013 Wong T, 2009</i></p>
	<p>La colocación de implantes de Molteno es una cirugía eficiente para glaucoma primario de ángulo cerrado, que con frecuencia se asocia a complicaciones post-cirugía</p>	<p>3 SIGN <i>Muñoz F, 2014</i></p>
	<p>La viscogonioplastia o goniosinequiólisis asociado a la facoemulsificación determina una mayor reducción de la extensión de sinequias anteriores periféricas, pero no añade eficacia hipotensora ocular de facoemulsificación. Además, se incrementa el riesgo de complicaciones después de la cirugía</p>	<p>1- SIGN <i>Muñoz F, 2014</i></p>
	<p>Los reportes respecto al uso de implantes de drenaje y cirugías como esclerectomía profunda no penetrante y viscocanalostomía son escasas y con limitaciones que no permiten emitir recomendación respecto a su uso en pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado</p>	<p>B SIGN <i>Muñoz F, 2014</i></p>

	<p>Los documentos coinciden en que el seguimiento de pacientes con trabeculectomía es con visitas al día siguiente, a la semana, 2 semanas, 4 semanas, 3 meses y cada 3 meses por un año. Posteriormente de acuerdo a criterio del médico tratante.</p> <p>En cuanto a los criterios de vigilancia se deben especificar: agudeza visual, presión intraocular, características de la burbuja (bula), grado de catarata cuando tiene cristalino (Clasificación LOCS) y posibles complicaciones inmediatas y a largo plazo</p>	<p>A NICE</p> <p>Wong T 2009 Wong M 2013</p>
	<p>Los objetivos preoperatorios del paciente son de suma importancia en la planificación de la cirugía de glaucoma. Es importante que el paciente esté bien informado acerca de la intención de la cirugía, con especial énfasis en el hecho de que la cirugía se hace en un intento de preservar la función visual y no para mejorar la visión. El éxito sólo puede lograrse cuando el resultado quirúrgico deseado está en alineación con expectativas realistas del paciente</p>	<p>Consenso SOC</p> <p>Comité de expertos 2009</p>
	<p>Los procedimientos quirúrgicos están orientados a alcanzar niveles de presión intraocular normales; es importante especificar que los procedimientos deberán ser decididos por el médico tratante considerando experiencia, habilidades y recursos materiales disponibles en la unidad hospitalaria; debido a que el tratamiento de estos pacientes es de por vida, serán necesarios múltiples procedimientos quirúrgicos donde es primordial conservar conjuntiva sana, por lo que se recomienda tomar esto en consideración a la hora de decidir realizar cualquier cirugía</p>	<p>Punto de buena práctica</p>

4.4. Seguimiento




EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	<p>II AAO</p> <p>Panel de Glaucoma 2010</p>
	<p>A AAO</p> <p>Panel de Glaucoma 2010</p>



	Alternativamente, los pacientes con contacto iridotrabecular pueden ser seguidos para el desarrollo de elevación de la presión intraocular, la evidencia de estrechamiento progresivo, o de ángulo cerrado sinequial, desde iridotomía se puede asociar a molestos reflejos postoperatorio / diplopía	III -A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	También deben ser informados acerca de los síntomas de la crisis aguda de ángulo cerrado e instruidos para notificar a su oftalmólogo de inmediato si se presentan síntomas	A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i>
	En la evaluación de gravedad de la enfermedad, es importante determinar qué pruebas podrían ser más útiles para cada individuo. Los pacientes con glaucoma deben ser monitoreados con pruebas estructurales y funcionales	Nivel 2 SOC <i>Comité de expertos 2009</i>
	Se recomienda una correlación entre los cambios estructurales y funcionales para sospechar de progresión, a pesar de que es más común detectar un cambio con una y otra estudio en forma independiente	Nivel 1 SOC <i>Comité de expertos 2009</i>
	La respuesta del médico a un nuevo evento debe ser progresiva para confirmar el cambio con una repetición de la prueba. Puede ser necesario realizar campos visuales con mayor frecuencia durante los períodos de aparente progresión. En última instancia, es más importante para el cálculo de la tasa de progresión en el tiempo	Consenso SOC <i>Comité de expertos 2009</i>
	Con el fin de establecer una buena línea de base y para detectar la posible progresión rápida, varios campos visuales deben realizarse a intervalos regulares en los primeros 2 años	Consenso SOC <i>Comité de expertos 2009</i>
	La evidencia apoya realizar gonioscopia: <ul style="list-style-type: none"> • Cuando existe aumento inexplicable de la presión intraocular, sospecha de ángulo cerrado y / o después de iridotomía. • Tres a seis veces al año a pacientes con ángulo cerrado • pacientes con ángulos estrechos que son potencialmente ocluibles 	B NHMRC <i>Comité de trabajo 2010</i>
	El medico deberá documentar la evolución del paciente mediante estudios de función y estructura que tenga disponibles en su unidad hospitalaria	Punto de buena práctica

	<p>Después de la iridotomía, los pacientes pueden tener ángulo abierto residual o una combinación de sectores abiertos con zonas cerradas por sinequias anteriores periféricas con o sin neuropatía óptica glaucomatosa; estos pacientes se deben ser evaluados al menos anualmente, con especial atención a repetir gonioscopía para determinar cambios, tales como aumento en la extensión de las sinequias o cierre angular secundario a la progresión de catarata, los intervalos de seguimiento posteriores dependen de los hallazgos clínicos y el juicio del oftalmólogo tratante</p>	<p>A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i></p>
	<p>El ojo contralateral debe recibir una iridotomía profiláctica con láser a la brevedad si el ángulo de la cámara es anatómicamente estrecho</p>	<p>A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i></p>
	<p>Los pacientes con ángulo cerrado primario o sospecha de ángulo cerrado primario, que han sido sometidos iridotomía con éxito requieren un seguimiento de toda la vida. El monitoreo debe incluir la medición de presión intraocular y campos visuales; así como, la evaluación de la cabeza del nervio óptico y la profundidad de la cámara anterior con gonioscopía</p>	<p>✓ SIGN <i>Grupo de trabajo Escocia 2015</i></p>
	<p>Todos los pacientes sometidos a cirugía deberán tener seguimiento con evaluación de elementos específicos.</p>	<p>III AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i></p>
	<p>Los cuidados postoperatorios y el seguimiento del paciente sometido a cirugía incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La evaluación de la permeabilidad de la iridotomía • La medición de la presión intraocular • Gonioscopía con compresión / sangría para evaluar el alcance de las sinequias anteriores periféricas, si no se realizó inmediatamente después de la iridotomía • Dilatación de la pupila para disminuir el riesgo de formación de sinequias posteriores • Examen del nervio óptico 	<p>A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i></p>

	<p>Tras iridotomía, los pacientes con un ángulo abierto residual o una combinación de ángulo abierto y algunos sinequias anteriores periféricas con o sin neuropatía óptica glaucomatosa se deben seguir al menos anualmente, con especial atención a repetir gonioscopia para determinar cambios en el intervalo, tales como aumento de la extensión de la sinequias anteriores periféricas o el desarrollo de ángulo cerrado secundario de progresión de la catarata y el aumento de espesor de la lente</p>	<p>III -A AAO <i>Panel de Glaucoma 2010</i></p>
	<p>Cada ojo del paciente debe ser clasificado como normal, sospechoso, daño temprano, moderado o glaucoma avanzado basado en las características del nervio óptico y/o examen de campos visuales (Ver anexo 6.7.8)</p>	<p>Consenso SOC <i>Comité de expertos 2009</i></p>
	<p>La evidencia apoya fuertemente una reducción adicional del 20% de la presión intraocular meta cuando se identifica progresión glaucomatosa</p>	<p>A NHMRC <i>Comité de trabajo 2010</i></p>
	<p>Establecer límite superior del rango inicial de la presión meta para cada ojo en la primera visita y luego volver a evaluar en cada visita, basado en la estabilidad / cambio en la estructura y la función del nervio óptico (es decir, el examen de la cabeza del nervio óptico con o sin información adicional de imágenes, así como los campos visuales (Ver anexo 6.7.9)</p>	<p>Consenso SOC <i>Comité de expertos 2009</i></p>
	<p>En cada visita de seguimiento, el médico oftalmólogo debe considerar el evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historia ocular • Historia sistémica • Problemas locales o sistémicos con los medicamentos • Impacto en la función visual • Frecuencia y uso apropiado de los medicamentos • Agudeza visual en ambos ojos • Biomicroscopia con lámpara de hendidura • Gonioscopia • Presión intraocular • Ajusta la presión meta de acuerdo a hallazgos clínicos 	<p>Punto de buena práctica</p>

4.5. Referencia y contrareferencia

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	De primero a segundo nivel: Todo paciente mayor de 40 años con historia familiar de GPAC y con factores de riesgo adicionales.	Punto de buena práctica
	De segundo a tercer nivel: <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado con trabeculectomía previa fallida • Glaucoma de ángulo cerrado descontrolado en terapia máxima tolerada, con remanente visual no menor a cuenta dedos a 50 cm para valorar si es candidato a implante valvular, con o sin trabeculectomía previa sea fallida o no • Cirugía combinada de catarata y glaucoma o retina/vítreo y glaucoma de ángulo cerrado, en especial con ojo único con/sin trabeculectomía previa sea fallida o no. • Deterioro campímetro sostenido, progresivo y demostrado. <p>Todo paciente enviado a tercer nivel debe acudir con exámenes preoperatorios completos y vigentes; así como campos visuales, de no más de 2 meses de antigüedad</p>	Punto de buena práctica
	<u>No amerita ni justifica el envío a tercer nivel de atención:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con sospecha de glaucoma o sin diagnóstico de glaucoma bien establecido y justificado. • Pacientes portadores de glaucoma controlado y estable. • Pacientes para iridotomía Nd-YAG láser o iridotomía quirúrgica sea el ojo con glaucoma de ángulo cerrado o el contra lateral • Trabeculectomía de primera intención. • La falta de recursos o infraestructura (fluoresceína, medicamentos, tonómetro, campímetro, láser, instrumental quirúrgico, lentes y/o lupas) • Ojo ciego doloroso para tratamiento con alcoholización de nervio óptico y/o evisceración 	Punto de buena práctica

	<p>Envío de tercero a segundo nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posoperatorio con presión intraocular y campos visuales estables • Glaucoma controlado y estable • Pacientes no candidatos a implante valvular. • Paciente con ojo ciego tratado que no es candidato a procedimiento quirúrgico • Pacientes con tratamiento y presión intraocular controlada para seguimiento cada 3 meses. • Pacientes con iridotomía profiláctica para seguimiento anual. 	<p>Punto de buena práctica</p>
	<p>De segundo a primero. Los pacientes con factores de riesgo que resultan sanos a la evaluación oftalmológica.</p>	<p>Punto de buena práctica</p>

5. ANEXOS

5.1. Protocolo de búsqueda

La búsqueda sistemática de información se enfocó en documentos obtenidos acerca de la temática Diagnóstico y tratamiento de glaucoma primario de ángulo cerrado. La búsqueda se realizó en PubMed y en el listado de sitios Web para la búsqueda de Guías de Práctica Clínica.

Criterios de inclusión:

- Documentos escritos en inglés y español
- Documentos publicados los últimos 7 años
- Documentos enfocados diagnóstico y tratamiento

Criterios de exclusión:

- Documentos escritos en otro idioma que no sea español o inglés.

5.1.1. Estrategia de búsqueda

5.1.1.1. Primera etapa

Esta primera etapa consistió en buscar documentos relacionados al tema Diagnóstico y tratamiento de glaucoma primario de ángulo cerrado en PubMed. La búsqueda se limitó a estudios en humanos, documentos publicados durante los últimos 5 años, en idioma inglés y español, del tipo de documento de Guías de Práctica Clínica y se utilizaron términos validados del MeSh. Se utilizó los términos glaucoma, angle-closure, antimetabolites, risk factors, antimetabolites, drug therapy, surgery. Esta etapa de la estrategia de búsqueda dio 89 resultados, se utilizaron 18 documentos para la elaboración de la guía.

BÚSQUEDA	RESULTADO Obtenidos/útiles
PUBMED "Glaucoma, Angle-Closure"[Mesh] AND "Risk Factors"[Mesh] AND (systematic[sb] AND "2011/03/12"[PDat] : "2016/03/09"[PDat]) 1. Glaucoma, Angle-Closure"[Mesh] 2. "Risk Factors"[Mesh] 3. #1 AND #2 4. 2011/03/12"[PDat] : "2016/03/09"[PDat]) 5. (systematic[sb] 6. # 3 AND #4 AND #5	4/ 2

<p>"Glaucoma, Angle-Closure/surgery"[Mesh] NOT "Phacoemulsification"[Mesh] AND ((Clinical Trial[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR systematic[sb]) AND "2011/04/11"[PDat] : "2016/04/08"[PDat])</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Glaucoma, Angle-Closure/surgery"[Mesh] 2. "Phacoemulsification"[Mesh] 3. #1 NOT #2 4. "2011/04/11"[PDat] : "2016/04/08"[PDat]) 5. ((Clinical Trial[ptyp] 6. Meta-Analysis[ptyp] 7. systematic[sb]) 8. #5 OR #6 OR #7 9. #3 AND #4 AND # 8 (#5 OR #6 OR #7) 	7 / 5
<p>"Glaucoma, Angle-Closure"[Mesh] AND "Antimetabolites"[Mesh] AND ("2006/03/27"[PDat] : "2016/03/23"[PDat])</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Glaucoma, Angle-Closure"[Mesh] 2. "Antimetabolites"[Mesh] 3. ("2006/03/27"[PDat] : "2016/03/23"[PDat]) 4. #1 AND #2 AND #3 	4/2
<p>"Glaucoma, Angle-Closure"[Mesh] AND ((Guideline[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR systematic[sb]) AND "2011/04/23"[PDat] : "2016/04/20"[PDat])</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Glaucoma, Angle-Closure"[Mesh] 2. "2011/04/23"[PDat] : "2016/04/20"[PDat]) 3. #1 AND "3 4. Practice Guideline[ptyp] 5. Meta-Analysis[ptyp] 6. OR systematic[sb] 7. #4 OR #5 OR #6 8. #3 AND #7 (#4 OR #5 OR #6) 	25/ 11
<p>Portal BVS Glaucoma ángulo cerrado</p>	11/0
<p>National Institute for Health Research (Glaucoma Angle-Closure):Ti From 2010 To 2016</p>	5/3
<p>Library Cochrane MeSH descriptor: [Glaucoma] explode all trees in Cochrane Reviews</p>	14/ 4

Segunda etapa

En esta etapa se realizó la búsqueda en sitios web relacionados con el área médica de interés y se buscó con el término glaucoma ángulo cerrado o angle closure glaucoma en los últimos 7 años. Se obtuvieron 18 resultados de los cuales se utilizaron 8 documentos para la elaboración de la guía.

SITIOS WEB	# DE RESULTADOS OBTENIDOS	# DE DOCUMENTOS UTILIZADOS
Canadian Ophthalmological Society	5	1
The Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)	1	1
American Academy of Ophthalmology	2	2
European Glaucoma Society	1	1
The National Health and Medical Research Council Australia	1	1
Sociedad Española de Glaucoma	3	1
National Guidelines Clringhouse	5	1
Total	18	8

En resumen, de 107 resultados encontrados, 30 fueron útiles para el desarrollo de esta guía.

5.2. Escalas de gradación

NIVELES DE EVIDENCIA PARA ESTUDIOS DE TERAPIA POR NICE Y SIGN**

NIVEL DE EVIDENCIA	INTERPRETACIÓN
1++	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con muy bajo riesgo de sesgos
1+	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con bajo riesgo de sesgos
1-	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con alto riesgo de sesgos*
2++	RS de alta calidad de estudios de cohortes o de casos-controles, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal
2+	Estudios de cohortes o de casos-controles bien realizados, con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo*
3	Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos
4	Opinión de expertas/os

*Los estudios con un nivel de evidencia con signos “-“ no deberían utilizarse como base para elaborar una recomendación. Adaptado de **Scottish Intercollegiate Guidelines Network**.

**National Institute for Clinical Excellence (NICE). Guidelines Development methods. Guideline Development Methods-Chapter 7: Reviewing and grading the evidence. London: NICE update March 2005. The guidelines manual 2009.

GRADOS DE RECOMENDACIÓN PARA ESTUDIOS DE TERAPIA (NICE)

GRADOS DE RECOMENDACIÓN	INTERPRETACIÓN
A	Al menos un meta-análisis, o un EC con asignación aleatoria categorizados como 1++, que sea directamente aplicable a la población blanco; o una RS o un EC con asignación aleatoria o un volumen de evidencia con estudios categorizados como 1+, que sea directamente aplicable a la población diana y demuestre consistencia de los resultados.
B	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2++, que sean directamente aplicables a la población blanco y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o evidencia que pueda extrapolarse de estudios calificados como 1++ o 1+
C	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2+, que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 2++
D	Evidencia nivel 3 o 4, o extrapolación de estudios calificados como 2+, o consenso formal
D(BPP)	Un buen punto de práctica (BPP) es una recomendación para la mejor práctica basado en la experiencia del grupo que elabora la guía

MATRIZ DEL CUERPO DE EVIDENCIA NHMRC

COMPONENTES	A	B	C	D
	EXCELENTE	BUENO	SATISFACTORIO	POBRE
BASE DE EVIDENCIA	Varios estudios nivel I o II con bajo riesgo de parcialidad	Uno o dos estudios nivel II con bajo riesgo de parcialidad o RS/múltiple. Estudios nivel II con bajo riesgo de parcialidad	Nivel de estudio III con bajo riesgo de parcialidad o Estudios nivel I con moderado riesgo de parcialidad	Nivel IV de estudio o nivel I a III con alto riesgo de parcialidad
CONSISTENCIA	Todos los estudios son consistentes	La mayoría de estudios son consistentes y las inconsistencias pueden explicarse	Alguna inconsistencia refleja incertidumbre genuina en torno a la pregunta clínica	La evidencia es inconsistente
IMPACTO CLINICO	Muy grande	Sustancial	Moderado	Leve o restringido
GENERALIZACIÓN	La población estudiada en el cuerpo de evidencia es la misma población meta para la guía	La población estudiada en el cuerpo de evidencia es similar a la población meta para la guía	La población estudiada en el cuerpo de evidencia difiere de la población meta para la guía, pero es clínicamente sensato aplicar esta evidencia a la población meta	La población estudiada en el cuerpo de evidencia difiere a la población meta para la guía, y es difícil de juzgar, organizar y es sensato generalizar a la población meta.
APLICABILIDAD	Directamente aplicable al contexto del sistema de salud australiano	Aplicable al contexto del sistema de salud australiano, con pocas advertencias	Aplicable al contexto del sistema de salud australiano, con algunas advertencias	No aplicable al contexto del sistema de salud australiano
1. El nivel de evidencia es determinado por la jerarquía de la evidencia del NHMRC 2. Si solo existe un estudio, se cataloga este componente como “no aplicable” 3. Por ejemplo, los resultados en adultos que son clínicamente sensatos a aplicar en niños o resultados psicosociales para un tipo de cáncer, pueden ser aplicables para otros tipos de cáncer				
Opinión sugerida por consenso de expertos	Evidencia de opinión de expertos proporcionada por la Comisión de Trabajo, o una declaración de opinión de consenso en una guía publicada.			
Evidencia apoya/ indica	Evidencia publicada de calidad moderada. Puede incluir evidencia C y D.			
Evidencia apoya fuertemente / indica	Evidencia publicada de alta calidad. Todas las gradaciones dentro de la matriz son A o B.			

DEFINICION DE LOS GRADOS DE RECOMENDACIÓN DE EL NHMRC

Grados de Recomendación	Interpretación
A	El cuerpo de evidencia es confiable para la guía de práctica
B	El cuerpo de evidencia es confiable para la guía de práctica en la mayoría de los casos
C	El cuerpo de evidencia proporciona algún apoyo a las recomendaciones, pero se debe de tener cuidado en su aplicación
D	El cuerpo de evidencia es débil y la recomendación se debe aplicar con precaución

Para cada recomendación, el grado de evidencia se resume y se muestra en una tabla de pruebas. Una calificación global está representada debajo por una sola letra mayúscula, que van desde la A a la D. Estos grados se derivan del Cuerpo NHMRC de matriz Evidencia (2009) y se determinaron de la misma manera que cada uno de los cinco niveles de pruebas

Recomendación	Nivel	Terapia, prevención, etiología y daño	Pronostico	Diagnóstico	Estudios económicos
A	1a	RS con homogeneidad y metanálisis de EC	RS con homogeneidad y metanálisis de estudios de cohortes concurrente	RS de estudios de diagnóstico nivel 1	RS de estudios económicos de nivel 1
	1b	EC individuales con intervalo de confianza estrecho	Estudio individual de cohorte concurrente con seguimiento superior al 80% de la cohorte	Comparación independiente y enmascarada de un espectro de pacientes consecutivos sometidos a la prueba diagnóstica y al estándar de referencia	Análisis que compara los desenlaces posibles, contra una medida de costos. Incluye un análisis de sensibilidad
	2a	RS con homogeneidad de estudios de cohorte	RS de cohortes históricas	RS de estudios diagnósticos de nivel mayor a 1	RS de estudios económicos de nivel mayor a 1
B	2b	Estudios de cohorte individual. EC de baja calidad	Estudio individual de cohorte histórica	Comparación independiente enmascarada de pacientes no consecutivos, sometidos a la prueba diagnóstica y al estándar de referencia	Comparación de un número limitado de desenlaces contra una medida de costo. Incluye análisis de sensibilidad
	3a	RS con homogeneidad de estudios de casos y controles			
	3b	Estudios de casos y controles individuales			
C	4	Serie de casos. Estudio de cohortes y casos y controles de mala calidad	Serie de casos. Estudios de cohortes de mala calidad	Estudios de casos y controles sin la aplicación de un estándar de referencia	Estudio sin análisis de sensibilidad
D	5	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en fisiología, o en investigación teórica	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en fisiología o en investigación teórica	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en fisiología o en investigación teórica	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, o basada en teoría económica

*Adaptado de Oxford Centre for Evidence-based Medicine (OCEBM) Centre for Evidence Based Medicine-Levels of Evidence (March 1009). Available from: <http://www.cebm.net/index.aspx?oQ1025>. Visitado 28 agosto 2014

**Estudios con homogeneidad : se refiere a que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección

ACADEMY AMERICAN OF OPHTHALMOLOGY

Recomendación	Evidencia
A	La más importante
B	Moderadamente importante
C	Relevante pero no crítica
✓	Práctica recomendada, basada en la experiencia clínica y el consenso del equipo redactor

El panel también evalúa cada una de las recomendaciones sobre la fortaleza de la evidencia en la literatura disponible para apoyar la recomendación hecha. La "fuerza de puntuaciones de las pruebas" también se divide en tres niveles

Recomendación	Evidencia
I	Nivel I se incluyen la evidencia obtenida de al menos un ensayo clínico controlado, aleatorio, bien diseñado, correctamente realizado. Se podría incluir meta-análisis de ensayos controlados aleatorios.
II	Nivel II incluye la evidencia obtenida a partir de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • ensayos controlados, bien diseñados no aleatorios • estudios analíticos, casos y controles y de cohorte bien diseñados • Múltiples series temporales con o sin la intervención
III	Nivel III incluye la evidencia obtenida a partir de uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Estudios descriptivos de casos clínicos Informes de los Comités de expertos y organizaciones
✓	Práctica recomendada, basada en la experiencia clínica y el consenso del equipo redactor

SOCIEDAD EUROPEA DE GLAUCOMA (EUGS)

Evidencia	Recomendación
A: Ensayos clínicos de alta calidad	I: Fuerte (Nosotros recomendamos y/o consideramos muy relevante para la práctica clínica
B:	
C Estudios observaciones	II. Débil (Nosotros sugerimos y/o consideramos menos relevante para la práctica clínica
D Panel de expertos	

CONSEJO BRASILEÑO DE OFTALMOLOGÍA

Grado de recomendación y solidez de las pruebas	
A	Los estudios experimentales u observacionales de mayor consistencia.
B	Los estudios experimentales u observacionales de menor consistencia
C	Los informes de casos (estudios no controlados
D	opiniones sin evaluación crítica, basada en el consenso, los estudios fisiológicos, o modelos animales

SOC. CRITERIOS PARA EVALUAR EL NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ESTUDIOS PUBLICADOS

Nivel	Interpretación
Nivel 1	(i) la interpretación de los resultados de pruebas independientes (sin el conocimiento del resultado de la norma de diagnóstico o de oro ii) la interpretación independiente de la norma de diagnóstico (sin conocimiento del resultado de la prueba) (iii) La selección de las personas sospechosas (pero no se sabe) que han el trastorno (iv) la descripción reproducible de la prueba de diagnóstico y de estándar (v) Por lo menos 50 pacientes y 50 pacientes sin el desorden
Nivel 2	Cumple 4 del Nivel 1 criterios
Nivel 3	Cumple con 3 de los criterios de nivel 1
Nivel 4	se reúne 1 o 2 de los criterios de nivel 1
Los estudios de tratamiento y prevención de	
Nivel 1A	Revisiones sistemáticas o metanálisis de alta calidad, ensayos aleatorizados, controlados. Adecuadamente diseñados aleatorizado, controlado con placebo con potencia adecuada para responder a la pregunta formulada por la investigadores
Nivel 1B	Ensayo clínico no aleatorio o estudio de cohortes con indiscutible de resultados
Nivel 2	Ensayo aleatorio y controlado o visión general y sistemática que no cumple los criterios de nivel 1
Nivel 3	Ensayo clínico no aleatorio o grupo de estudio
Nivel 4	Otros
Estudios de pronóstico	
Nivel 1	i) la cohorte de pacientes con la condición de interés, pero libre de los resultados de interés (ii) Criterios de inclusión / exclusión reproducible (iii) Seguimiento de al menos el 80% de los sujetos (iv) Ajuste estadístico de los factores de pronóstico externos (factores de confusión) (v) Descripción reproducible de las medidas de resultado
Nivel 2	cumple el criterio (i) anterior, más 3 de los otros 4 criterios
Nivel 3	Cumple con el criterio (i) anterior, más 2 de los demás criterios
Nivel 4	responde al criterio (i) anterior, más 1 de los otros criterios

5.3. Cuadros o figuras

ANEXO 5.3.1. CLASIFICACIÓN DEL CIERRE ANGULAR PRIMARIO

El cierre angular constituye un espectro de cuadros clínicos en función del riesgo anatómico y del daño glaucomatoso. Siguiendo las guías de la Sociedad Europea de Glaucoma, que se basan en los postulados de Foster (2002) el CAP se clasifica en los siguientes estadios:

Sospecha de cierre angular primario (SCAP). Cuando hay al menos 180° de contacto iridotrabecular, PIO normal, no evidencia de sinequias anteriores periféricas (SAP) ni neuropatía óptica glaucomatosa

Cierre angular primario (CAP). Contacto iridotrabecular con presencia de sinequias y/o aumento de PIO, pero sin neuropatía óptica glaucomatosa.-

Glaucoma primario por cierre angular (GCAP). Contacto iridotrabecular con neuropatía óptica glaucomatosa. Suele acompañarse de SAP y aumento de PIO, aunque a veces no están presentes en la exploración inicial

Muñoz F, FJ, et al. Guía terapéutica del glaucoma crónico por cierre angular primario. Arch Soc Esp Oftalmol. 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.oftal.2014.09.014>

ANEXO 5.3.2 FÁRMACOS DESENCADENANTES DE CIERRE ANGULAR

Agonistas adrenérgicos	Epinefrina	Antidepresivos	Fluoxatina
	Fenilefrina		Fluvoxamina
Salbutamol			Maprotilina
Agonistas adrenérgicos no catecolamina	Anfetamina		Imipramina
	Dextroanfetamina		Paroxetina
	Metanfetamina		Venlafaxina
Pilocarpina		Antihistamínicos	Bronfeniramina
Colinérgicos	Acetilcolina		Clorfeniramina
Anticolinérgicos	Atropina		Dexbromfeniramina
	Ciclopentolato		Desclorfeniramina
	Homatropina		Dimetidina
	Tropicamida		Feniramina
Sulfa derivados	Acetazolamida	Antagonistas receptores histamínicos H2	Tripolidina
	Cotrimoxazol		Ranitidina
	Hidroclorotiazida		Cimetidina
	Topiramato		

Cabrera MB, Rodríguez PM. Jerez OE, Crespo LLA, Rodríguez ML, Cabrera LF, Cardona GP. Glaucoma agudo de ángulo cerrado bilateral secundario a topiramato Archivos de la sociedad canaria de oftalmología 2007:18 <http://www.oftalmo.com/sco/revista-18/18sco12.htm>

5.3.3 CLASIFICACIÓN CLÍNICA DEL ÁNGULO CAMERULAR

El sistema de clasificación del ángulo que se utiliza actualmente fue introducido por Shaffer y registra el ángulo en grados de arco delimitados por la superficie interior de la malla trabecular y la superficie anterior del iris, alrededor de un tercio de distancia desde su periferia. Se consigue un cálculo de la anchura del ángulo observando el grado de separación entre dos líneas tangentes imaginarias trazadas hacia la superficie interior de la trabécula y la superficie anterior del iris, respectivamente.

Grado IV (35 - 45 grados)	Es el ángulo máximo característico de la miopía y la afaquia en el cual el cuerpo ciliar puede visualizarse con facilidad.
Grado III (25 - 35 grados)	Es un ángulo abierto en el cual puede identificarse como mínimo el espolón escleral.
Grado II (20 grados)	Es un ángulo moderadamente estrecho en el cual sólo puede identificarse la trabécula; el cierre del ángulo es posible pero poco probable.
Grado I 10 grados)	Es un ángulo muy estrecho en el cual solo puede identificarse la línea de Schwalbe y quizás también la parte superior de la trabécula; el cierre del ángulo no es inevitable aunque el riesgo es alto.
Grado 0 (0 grados)	Es un ángulo en hendidura en el cual no pueden identificarse estructuras angulares; este ángulo presenta el mayor peligro de cierre.

Con objeto de comparar los hallazgos en diferentes estudios epidemiológicos, se considera que un ángulo "ocluible" es un ángulo en el cual la malla trabecular pigmentada no es visible sin la indentación o manipulación en tres cuadrantes de la circunferencia, esto es un ángulo grado 0 – I. Se considera un ángulo con riesgo de cierre un ángulo grado II. (Salmon 2000)

5.3.4 CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL CIERRE ANGULAR

1. Angulo estrecho (Sospechoso cierre angular): Incluye cualquier ojo que tenga un ángulo camerular anormalmente estrecho con iris periférico cerca, sin embargo no en contacto, con la malla trabecular pigmentada. Pacientes con ángulo estrecho están en riesgo de un cierre angular primario. (Foster 2002) (AAO y SCO)

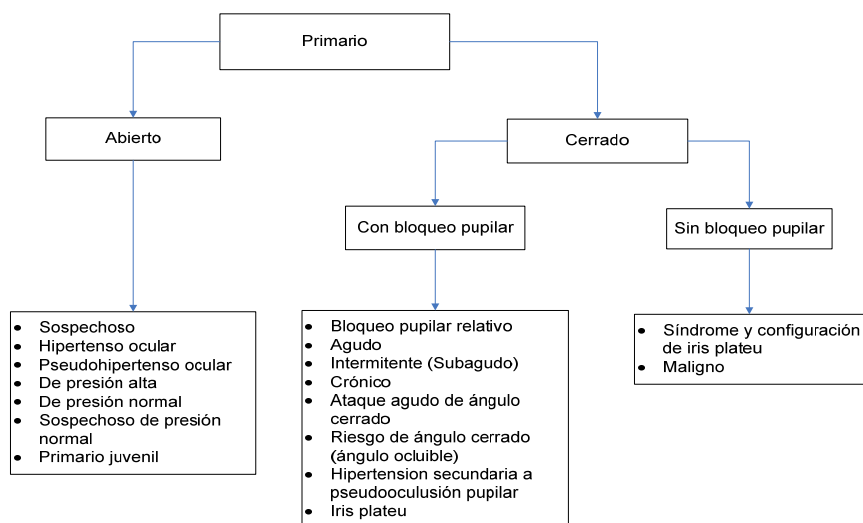
2. Cierre angular primario agudo estrecho: Si la total circunferencia del ángulo camerular es obstruida súbitamente, la PIO subirá rápidamente a niveles muy altos. Se puede producir edema corneal (visión borrosa y halos multicolores), congestión vascular, dolor ocular o cefalea. La PIO elevada puede estar acompañada de náusea y vómito. Ataques agudos pueden ser auto limitado y resolver espontáneamente u ocurrir repetidamente. Sin tratamiento esta entidad puede causar pérdida permanente de la visión o ceguera.

3. Cierre angular primario crónico: Si sólo una porción del cierre angular tiene sinequias anteriores periféricas, sea lentamente con o sin ataques agudos, o rápidamente después de resolver un ataque agudo de cierre angular, la PIO puede estar en rango normal o levemente elevada, y síntomas de cierre angular primario pueden estar ausentes. Un cierre angular lentamente progresivo puede llevar a una elevación de la PIO y una neuropatía óptica glaucomatosa. Pacientes con cierre angular primario crónico asintomático pueden presentar pérdida severa del campo visual.

4. Configuración iris plateau: Se caracteriza por una cámara anterior central normalmente profunda con una configuración abombada periférica hacia el ángulo camerular por la raíz del iris. La PIO puede estar normal o elevada. Esta condición puede estar relacionada con un desplazamiento anterior de los procesos ciliares que genera un desplazamiento del iris periférico y un cierre angular. Este cierre ocurre sin un componente de bloqueo pupilar.

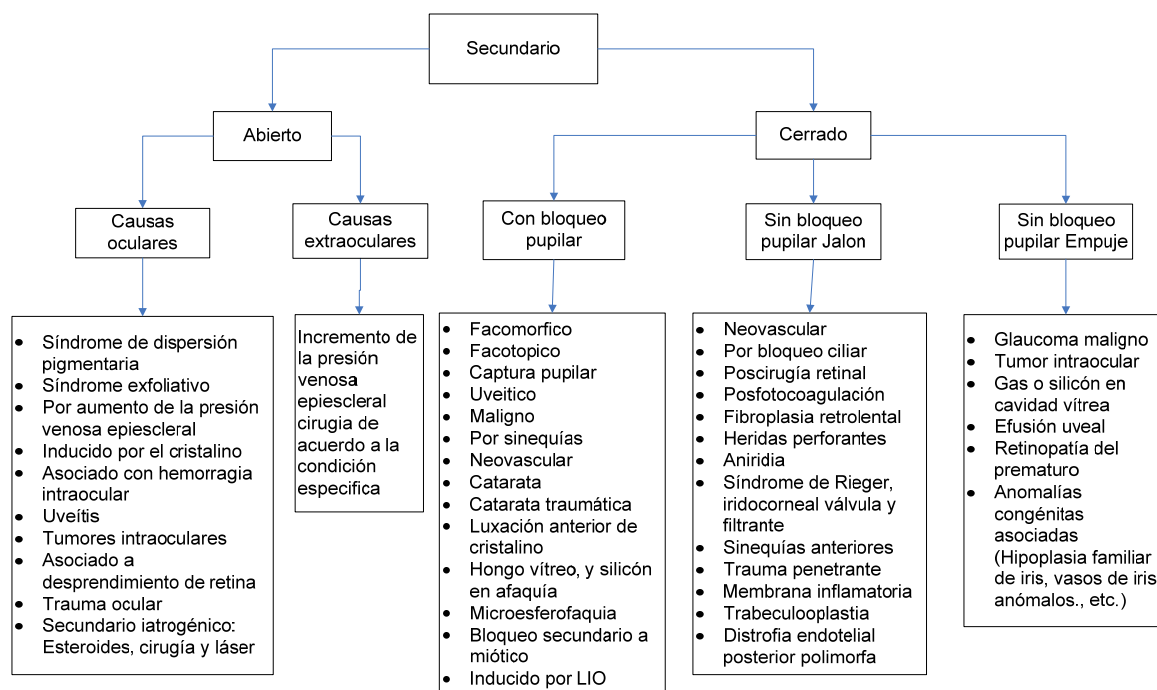
Se considera una forma de neuropatía óptica crónica progresiva la cual presenta cambios morfológicos característicos del disco óptico y de la capa de fibras nerviosas retinianas, con o sin presión intraocular elevada, en ausencia de otra enfermedad ocular o anomalía congénita. (AAO y SCO)

5.3.5 GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO CERRADO



Se considera una forma de neuropatía óptica crónica progresiva la cual presenta cambios morfológicos característicos del disco óptico y de la capa de fibras nerviosas retinianas, con o sin presión intraocular elevada, en ausencia de otra enfermedad ocular o anomalía congénita.

GLAUCOMAS SECUNDARIOS DE ÁNGULO CERRADO



5.3.6 CLASIFICACIÓN DE HODAPP

Daño	Características
Daño Leve	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La desviación media (DM) debe ser menor a -6 dB ➤ En la gráfica de desviación del modelo, menos de 13 puntos (menos del 25% del total de puntos) se encuentran deprimidos por debajo del nivel 5% y existen menos de 8 puntos con una depresión por debajo del nivel 1%. ➤ En la gráfica de valores crudos ningún punto de los 5° centrales debe tener una sensibilidad menor a 15 dB.
Daño Moderado	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La DM debe ser menor a -12 dB ➤ En la gráfica de desviación del modelo, menos de 26 puntos (menos del 50% del total de puntos) se encuentran deprimidos por debajo del nivel 5% y existen menos de 18 puntos con una depresión por debajo del nivel 1%. ➤ En la gráfica de valores crudos no debe existir ningún punto en los 5° centrales, con una sensibilidad de 0 dB; solamente un hemisferio puede tener 1 punto con sensibilidad <15 dB dentro de los 5° de fijación.
Daño Avanzado	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La DM es igual o mayor a -12 dB ➤ En la gráfica de desviación del modelo, 26 o más puntos (50% o más del total de puntos) se encuentran deprimidos por debajo del nivel 5% y existen más de 18 puntos con una depresión por debajo del nivel 1%. ➤ En la gráfica de valores crudos la presencia de uno o más puntos en los 5° centrales con una sensibilidad de 0 dB; existen puntos dentro de los 5° centrales con sensibilidad <15 dB en ambos hemisferios.

6.3.7. ANATOMÍA DEL NERVIÓ ÓPTICO

El nervio óptico está compuesto por distintas porciones en su recorrido a la corteza occipital, comenzando desde su nacimiento: la porción intraocular, la porción orbitaria, la porción intracanalicular y la porción intracraneal.

La porción intraocular o papila óptica representa la cabeza del nervio óptico y es la porción visible del mismo. Allí se traduce el daño glaucomatoso (neuropatía óptica) y normalmente, tiene un diámetro de 1,5 a 2,5 mm, pero se ha demostrado una gran variabilidad en su tamaño en la población general. El diámetro vertical es mayor que el horizontal. (Quigley HA, 1990-Jonas JB, 1998)

Una papila de una superficie mayor que 2,5 mm² es considerada una megalopapila, y una de menor tamaño que el normal ($< 1,5$ mm²), una micropapila.

El anillo neuroretiniano, constituido por los axones de las células ganglionares, suele ocupar una superficie de entre 1,2 y 1,6 mm², y no es muy variable en la población. La cantidad de axones que conforman el anillo neuroretiniano varía entre un millón y un millón y medio y hay una lenta disminución fisiológica con el envejecimiento. En cuanto a la distribución de éstos axones, el mayor número se encuentra distribuido en forma decreciente de mayor a menor en la porción inferior, posteriormente superior, nasal y por último temporal, encontrando que no hay una diferencia entre las diferentes razas. (Harizman, 2006)

La papila se divide en cuatro porciones:

- Capa superficial, irrigada por ramas de la arteria central de la retina.
- Porción prelaminar, al igual que la laminar, irrigada por ramas de las arterias ciliares cortas posteriores y la coroides peripapilar.
- Lámina cribosa.
- Porción retrolaminar, irrigada por las arterias ciliares cortas posteriores y por la arteria central de la retina. (Anderson 1969- Hayreh 1995)

La lámina cribosa tiene dos aberturas grandes, por las que pasan los vasos centrales retinianos y múltiples agujeros de diferentes tamaños, con paredes más finas, ubicados en la porción superior e inferior de la lámina, por donde pasan los haces de fibras.

6.7.8 CLASIFICACIÓN DEL DAÑO GLAUCOMATOSO PARA ESTIMAR PRESIÓN META.

Sospechoso	Uno o dos de los siguientes: presión intraocular > 21 mmHg; cabeza de nervio óptico sospechoso o una asimetría de la excavación de > 0,2 de la relación copa / disco (C / D); sospecha de defecto en campos visuales 24-2 (o similar)
Daño inicial	Características del nervio óptico glaucomatoso temprano (por ejemplo C / D * <0,65) y / o defecto leve de campos visuales fuera de 10 ° de la fijación (por ejemplo MD mejor que -6 dB en HVF 24-2)
Daño moderado	Características del nervio óptico glaucomatoso moderado (por ejemplo; relación vertical C / D * 0,7 hasta 0,85) y / o defecto moderado de campos visuales fuera de 10 ° de la fijación (por ejemplo MD de -6 a -12 dB en HVF 24-2)
Daño avanzado	Características del nervio óptico glaucomatoso avanzado (por ejemplo C / D * > 0,9) y / o campos visuales con defecto dentro de 10 ° de la fijación † (por ejemplo, MD peor que -12 dB en HVF 24-2)

* Se refiere a la relación vertical C / D en un nervio de tamaño promedio. Si el nervio es pequeño, entonces una relación de C / D más pequeña puede ser importante; a la inversa, un nervio grande puede tener una gran relación vertical de C / D y todavía estar dentro de los límites normales.

† Ten en cuenta también la línea de basal de campos visuales 10-2 (o similar)

Nota: MD, desviación media; HVF, Humphrey analizador de campo visuales

SOC Glaucoma Clinical Practice Guideline Expert Committee; Canadian Ophthalmological Society. SOC evidence-based clinical practice guidelines for the management of glaucoma in the adult eye. Can J Ophthalmol. 2009;44 Suppl 1:S7-93. doi: 10.3129/cjo44s1.

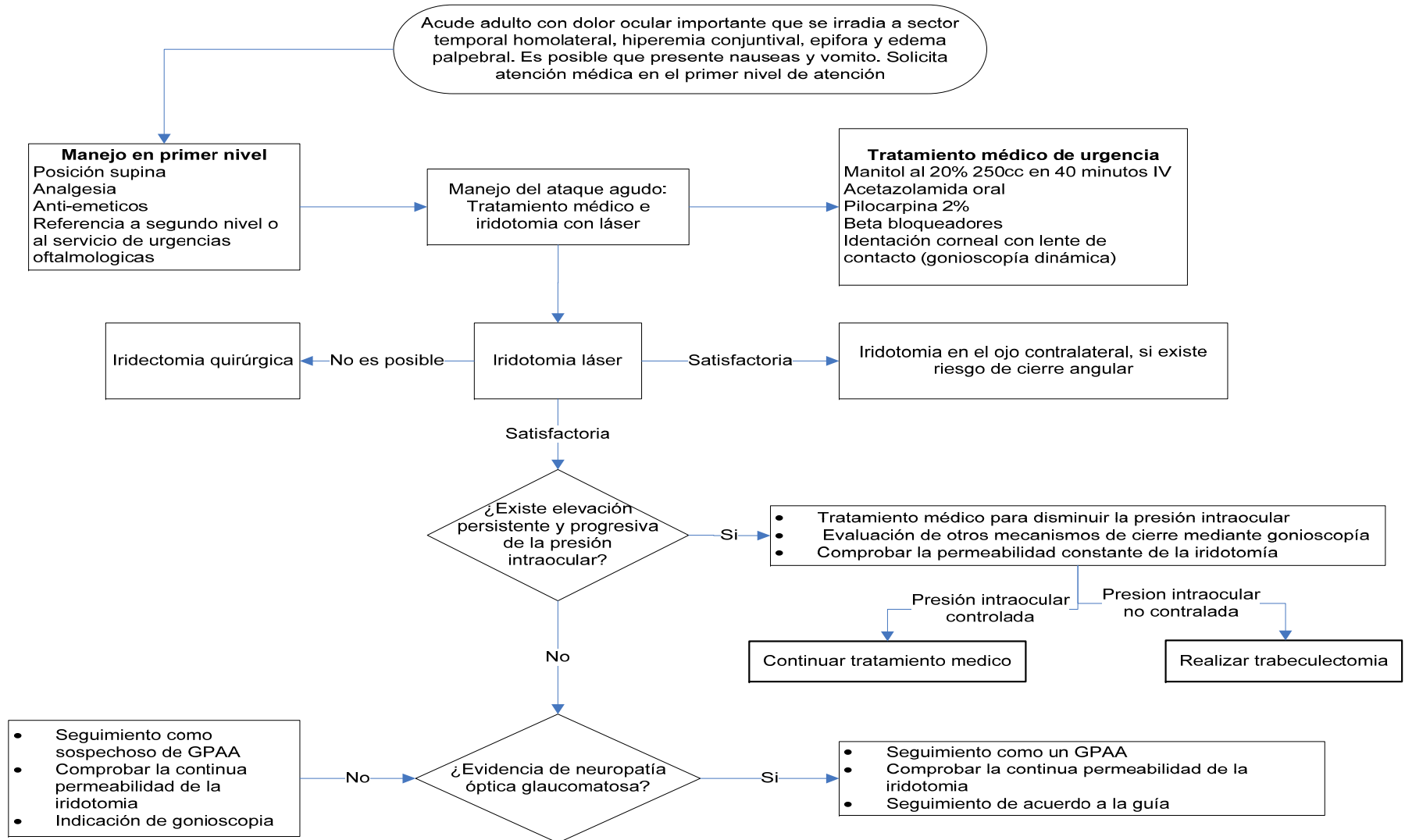
6.7.9 LÍMITE SUPERIOR RECOMENDADO DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR META POR OJO

Etapas	Límite superior de presión intraocular recomendado. Modificar en base a longevidad, calidad de vida y factores de riesgo para la progresión	Evidencia
Sospechoso en los cuales se toma una decisión clínica para el tratamiento	24 mm Hg con la reducción al menos 20%	OHTS, EGPS
Daño inicial	20 mm Hg con la reducción al menos 25%	EMGTS, CIGTS
Daño moderado	17 mm Hg con la reducción al menos 30%	CNTGS, AGIS
Daño avanzado	14 mm Hg con la reducción al menos 30%	AGIS, Odberg

Nota: Target IOP puede necesitar ser ajustado en el curso de seguimiento. Los extremos de CCT pueden ser útiles en el contexto de la PIO objetivo. Por ejemplo, si la córnea es muy delgada, esto puede fomentar un enfoque más agresivo con mayor frecuencia de seguimiento

SOC Glaucoma Clinical Practice Guideline Expert Committee; Canadian Ophthalmological Society. SOC evidence-based clinical practice guidelines for the management of glaucoma in the adult eye. Can J Ophthalmol. 2009;44 Suppl 1:S7-93. doi: 10.3129/cjo44s1.

5.4. Diagramas de flujo



5.5. Listado de recursos

5.5.1. Tabla de medicamentos

Medicamentos mencionados en la guía e indicados en el tratamiento de Diagnóstico y tratamiento de glaucoma primario de ángulo cerrado del **Cuadro Básico del Instituto Mexicano del Seguro Social**:

CUADRO BÁSICO DE MEDICAMENTOS							
CLAVE	PRINCIPIO ACTIVO	DOSIS RECOMENDADA	PRESENTACIÓN	TIEMPO	EFFECTOS ADVERSOS	INTERACCIONES	CONTRAINDICACIONES
010.000.4411.00 010.000.4411.01	Latanoprost	1 vez al día Preferible en la noche	Solución oftálmica 50 µg/ml Frasco gotero con 2.5 ml ó 3.0 ml	A criterio del médico	Aumento de la pigmentación del iris, hiperemia conjuntival, visión borrosa, sensación de cuerpo extraño, irritación, queratopatía epitelial punctata, hipertriosis, edema macular quístico, uveitis anterior.	Con medicamentos anti-glaucoma aumentan sus efectos adversos.	Hipersensibilidad al fármaco, lactancia y niños. Recomendaciones: Evitar su uso con lentes de contacto.
010.000.4418.00	Travoprost	1 vez al día Preferible en la noche	Solución oftálmica 40 µg/ml frasco gotero con 2.5 ml	A criterio del médico	Hiperemia ocular, prurito, dolor, sensación de cuerpo extraño, conjuntivitis, queratitis, blefaritis.	Con agonistas y antagonistas beta adrenérgicos e inhibidores de la anhidrasa carbónica, aumenta el efecto reductor de la PIO	Hipersensibilidad al fármaco.
010.000.2858.00	Maleato de timolol	1 vez al día 2 veces al día	0.20, 0.5% Solución oftálmica 5 mg/ml Gotero integral con 5 ml	A criterio del médico	Sensación de ardor y de picazón en el ojo, hiperemia conjuntival, prurito ocular, resequeadad oral y ocular, astenia. Adinamia, somnolencia, sensación de cuerpo extraño, eritema y edema palpebral, queratitis punteada superficial, foliculosis conjuntival, blefaritis,	Con antihipertensivos del grupo de glucósidos cardiacos, bloqueadores beta adrenérgicos. Con alcohol, barbitúricos, opioides, sedantes o anestésicos, debe considerarse la posibilidad de un efecto aditivo o potencializador.	Hipersensibilidad a los fármacos. Precauciones: Pacientes con asma bronquial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica severa, bradicardia sinusal, bloqueo aurícula ventricular de segundo o tercer grado, insuficiencia cardiaca, choque cardiogénico, insuficiencia coronaria,

					conjuntivitis alérgica, dolor ocular, cefalea.		fenómeno de Raynaud, hipotensión ortostática, tromboangeitis obliterante, insuficiencia vascular cerebral, depresión, que están recibiendo inhibidores de MAO
010.000.2852.00	Pilocarpina	2 a 4 veces al día	Solución oftálmica al 2% 20 mg y 4% 40 mg/ ml Gotero integral con 15 ml	A criterio del médico	Cefalalgia, visión borrosa, irritación ocular. Los mióticos pueden agravar el bloqueo pupilar por rotación anterior del cuerpo ciliar, y si son usados crónicamente, incrementan el riesgo de SAP y formación de cataratas	Con medicamentos colinérgicos aumentan sus efectos farmacológicos, Con adrenérgicos disminuye su efecto.	Hipersensibilidad al fármaco, procesos inflamatorios del segmento anterior, iritis aguda. Precauciones: Asma bronquial e HAS
010.000.2302.00	Acetazolamida	2 a 4 veces al día	Tabletas 250mg	A criterio del médico	Somnolencia, desorientación, parestesias, dermatitis, depresión de la médula ósea, litiasis renal.	Aumenta las respuestas a fármacos alcalinos y las disminuye con los fármacos ácidos.	Hipersensibilidad al fármaco, acidosis metabólica e insuficiencia renal. Precauciones: Hiponatremia e hipokalemia
010.000.4410.00	Dorzolamida	2 veces al día	2.0% Solución oftálmica 20 mg/ml Gotero integral con 5 ml	A criterio del médico	Visión borrosa, fotofobia, reacciones alérgicas, conjuntivitis.	Aumentan sus efectos oftalmológicos con acetazolamida.	Hipersensibilidad al fármaco. Precauciones: Uso de lentes de contacto.
010.000.2306.00	Manitol	Adultos y niños mayores de 12 años: 50 a 100 g durante 2 a 6 horas. Edema cerebral 1.5 a 2 g/kg de peso corporal. Prueba diagnóstica 200 mg/kg de peso corporal.	Manitol Solución inyectable al 20% 50 g/ 250 ml Envase con 250 ml	A criterio del médico	Falla cardíaca congestiva, cetoacidosis diabética (glicerina), cefalea, hemorragias subdural y subaracnoidea, hiponatremia, desequilibrio hidroelectrolítico, edema cerebral, taquicardia.	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad al fármaco, Insuficiencia cardíaca congestiva, edema pulmonar agudo, insuficiencia renal crónica, hemorragia cerebral.

5.6. Cédula de verificación de apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica

Diagnóstico(s) Clínico(s):	Glaucoma primario de ángulo cerrado		
CIE-9-MC / CIE-10	H402 Glaucoma primario de ángulo cerrado		
Código del CMGPC:			
TÍTULO DE LA GPC			
Diagnóstico y tratamiento de glaucoma primario de ángulo cerrado			Calificación de las recomendaciones (Cumplida: SI=1, NO=0, No Aplica=NA)
POBLACIÓN BLANCO	USUARIOS DE LA GUÍA	NIVEL DE ATENCIÓN	
7.5. Adulto 19 a 44 años	4.12. Médicos especialistas	3.1.1. Primario	
7.6. Mediana edad 45 a 64 años	4.13. Médicos generales	3.1.2. Secundario	
7.7. Adultos mayores 65 a 79 años	4.14. Médicos familiares	3.1.3. Terciario	
7.8. Adultos mayores de 80 y más años			
DIAGNOSTICO			
Interroga y documenta todos los siguientes en el expediente clínico: <ul style="list-style-type: none"> Género femenino Mayores de 40 años Antecedentes familiares de glaucoma Hipermetropía Uso de medicamentos que ocasionan cierre angular 			
Documenta en el expediente clínico los síntomas de bloqueo pupilar (ataque agudo o cierre angular): visión borrosa, percepción de halos junto a la luz, dolor ocular, cefalea y ojo rojo.			
Explora y registra en expediente clínico: <ul style="list-style-type: none"> Presión intraocular Exploración de la pupila (forma, tamaño, reactividad, defecto pupilar, asimetría, etc.) Gonioscopía (especificando el grado de apertura del ángulo) Características del nervio óptico 			
GABINETE			
Dibuja o toma fotografía estereoscópica de nervio óptico, en ambos casos documenta análisis en expediente			
Realiza y registra en el expediente clínico resultado de exámenes complementarios como campos visuales y establece el estadio según la clasificación de Hodapp			
TRATAMIENTO MEDICO AGUDO			
Cuando documenta síntomas de bloqueo pupilar (ataque agudo o cierre angular) indica: <ul style="list-style-type: none"> Manitol Acetazolamida Dorzolamida oftálmica Timolol oftálmico Pilocarpina 			
Realiza iridotomía o iridectomía en ambos ojos (según los recursos con los que cuente el hospital)			
Especifica el presión intraocular meta para el control de la enfermedad			
TRATAMIENTO MEDICO CRONICO			
Tratamiento de mantenimiento en el paciente que ya cuenta con iridotomía o iridectomía es con: <ul style="list-style-type: none"> Travaprost o latanoprost Timolol Dorzolamida Pilocarpina 			
SEGUIMIENTO			
Su monitoreo clínico incluye todos los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Presión intraocular (especifica la encontrada en comparación con la establecida como meta) Campos visuales Evaluación de la cabeza del nervio óptico :de acuerdo a deterioro cambia la presión intraocular meta 			

• Gonioscopía	
Los pacientes con ángulo cerrado primario o sospecha de ángulo cerrado primario, que han sido sometidos a iridotomía con éxito requieren un seguimiento de toda la vida	
TRATAMIENTO QUIRURGICO	
Cuando no se alcanza la presión intraocular meta se realiza cirugía en busca de reducir la presión intraocular	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
Total de recomendaciones cumplidas (1)	
Total de recomendaciones no cumplidas (0)	
Total de recomendaciones que no aplican al caso evaluado (NA)	
Total de recomendaciones que aplican al caso evaluado	
Porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones evaluadas (%)	
Apego del expediente a las recomendaciones clave de la GPC (SI/NO)	

6. GLOSARIO

Angulo estrecho (Sospechoso cierre angular): Incluye cualquier ojo que tenga un ángulo camerular anormalmente estrecho con iris periférico cerca, sin embargo no en contacto, con la malla trabecular pigmentada. Pacientes con ángulo estrecho están en riesgo de un cierre angular primario.

Cierre angular primario: Es aposicional o es un cierre por sinequias del ángulo camerular causado por bloqueo pupilar. En el bloqueo pupilar, la superficie frontal del cristalino se encuentra anterior al plano de inserción del iris en la base del cuerpo ciliar, lo cual causa resistencia al flujo de humor acuoso hacia la pupila. La resistencia aumenta a medida que el cristalino es desplazado hacia adelante, ya sea en cierre primario angular o secundario. El gradiente de presión resultante entre la cámara posterior y anterior causa un abombamiento del iris periférico haciendo que éste cubra total o parcialmente la porción filtrante de la malla trabecular. El contacto prolongado o repetido del iris periférico a la malla trabecular resulta en sinequia periférica anterior (SAP) y daño residual funcional de la malla trabecular. El cierre angular puede estar asociado, o no, a elevación de la presión intraocular (PIO) o neuropatía óptica, y puede suceder de una forma aguda o crónica. Se excluirán las formas secundarias

Cierre angular primario agudo estrecho: Si la total circunferencia del ángulo camerular es obstruida súbitamente, la PIO subirá rápidamente a niveles muy altos. Se puede producir edema corneal (visión borrosa y halos multicolores), congestión vascular, dolor ocular o cefalea. La PIO elevada puede estar acompañada de náusea y vómito. Ataques agudos pueden ser auto limitados y resolver espontáneamente u ocurrir repetidamente. Sin tratamiento esta entidad puede causar pérdida permanente de la visión o ceguera.

Cierre angular primario crónico: Si sólo una porción del cierre angular tiene SAP, sea lentamente con o sin ataques agudos, o rápidamente después de resolver un ataque agudo de cierre angular, la PIO puede estar en rango normal o levemente elevada, y síntomas de cierre angular primario CAP pueden estar ausentes. Un cierre angular lentamente progresivo puede llevar a una elevación de la PIO y una neuropatía óptica glaucomatosa. Pacientes con CAP crónico asintomático pueden presentar pérdida severa del campo visual.

Configuración iris plateau: Se caracteriza por una cámara anterior central normalmente profunda con una configuración abombada periférica hacia el ángulo camerular por la raíz del iris. La PIO puede estar normal o elevada. Esta condición puede estar relacionada con un desplazamiento anterior de los procesos ciliares que genera un desplazamiento del iris periférico y un cierre angular. Este cierre ocurre sin un componente de bloqueo pupilar.

Daño grave: anomalías características del nervio óptico compatible con glaucoma y alteraciones del campo visual en ambos hemisferios y la pérdida dentro de los 5 grados de fijación en al menos un hemisferio

Daño leve: anomalías del nervio óptico características compatibles con glaucoma y un campo visual normal con perimetría automatizada estándar.

Daño moderado: anomalías del nervio óptico características compatibles con glaucoma y alteraciones del campo visual en un hemisferio y no dentro de los 5 grados de fijación.

Disfotopsias: Son fenómenos visuales ocasionados por la luz en pacientes faquicos y pseudofaquicos. En estos se incluyen los fenómenos entópticos desencadenados por la luz (deslumbramiento, halos, arcos o

semilunas), que suelen molestar al paciente, produciendo cierto grado de insatisfacción, a pesar de tener buenas agudezas visuales (20/20, e incluso mejores)

Glaucoma: es una neuropatía óptica crónica y progresiva, que se desarrolla siguiendo patrones característicos de alteraciones de la papila y la capa de fibras del nervio óptico (1), cuya generación y curso están basados en diversos mecanismos: aumento de la presión intraocular, isquemia y cascada de eventos bioquímicos, que se traducen en lesión y muerte celular en individuos con un mensaje genético preestablecido

Iridectomía: procedimiento quirúrgico que disminuye la PIO mediante la creación de una fístula, lo que permite la salida acuosa de la cámara anterior al espacio subtenoniano.

Iridotomía: Es un método no invasivo y fácil de practicar que se realiza mediante la aplicación de yag LÁSER de alta potencia, y produce fotodisrupción, lo que permite ionizar el tejido al punto de romper sus átomos y convertirlos en plasma. Logrando crear un nuevo paso para el humor acuoso a través de un orificio practicado en el iris que comunica la cámara anterior y posterior del ojo. Esta técnica es útil además como prevención del glaucoma en ojos con ángulo estrecho o que presentan uno o varios factores de riesgo para producir un glaucoma de este tipo

Iridoplastia periférica con láser argón aplica fotocoagulación en la superficie del iris y se quema a la periferia para contraer el estroma, tirando mecánicamente el iris lejos de la malla trabecular para abrir el ángulo de la cámara anterior. La técnica se puede usar sola, como un complemento con iridotomía periférica con láser, o después de iridotomía periférica con láser para ayudar en la abertura del ángulo y la minimización de sinequias anteriores periféricas. La iridoplastia periférica con láser argón ha demostrado ser particularmente eficaz para las formas de ángulo cerrado debido a mecanismos distintos de bloqueo pupilar, como iris plateau, glaucoma facomorfo y procesos del segmento posterior

Presión intraocular es la medida indirecta de la presión intraocular que además de ésta depende del grosor y rigidez de las distintas capas del ojo. Se mide con el tonómetro.

Trabeculectomía: también llamada cirugía de filtración, es una técnica quirúrgica consistente en la exéresis de una parte de la trabécula y demás estructuras del ángulo iridocorneal con el fin de facilitar la salida del humor acuoso al espacio subconjuntival y así disminuir la presión intraocular en aquellos casos de glaucoma que no responden al tratamiento convencional.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Burr J, Azuara-Blanco A, Avenell A, Tuulonen A. Medical versus surgical interventions for open angle glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Sep 12;9:CD004399. doi: 10.1002/14651858.CD004399.pub3. Review.
2. Cabrera MB, Rodríguez PM, Jerez OE, Crespo LLA, Rodríguez ML, Cabrera LF, Cardona GP. Glaucoma agudo de ángulo cerrado bilateral secundario a topiramato Topiramate-induced bilateral acute angle-closure glaucoma ARCH. Soc. Canar. Oftal. 2007 N° 18 <http://www.oftalmo.com/sco/revista-18/18sco12.htm>
3. Chen HY, Chang YC. Meta-analysis of stratus OCT glaucoma diagnostic accuracy. Optom Vis Sci. 2014 Sep;91(9):1129-39. doi: 10.1097/OPX.0000000000000331.
4. Chen R, Yang K, Zheng Z, Ong ML, Wang NL, Zhan SY. Meta-analysis of the Efficacy and Safety of Latanoprost Monotherapy in Patients With Angle-closure Glaucoma. J Glaucoma. 2016 Mar;25(3):e134-44. doi: 10.1097/IJG.0000000000000158.
5. Cheng JW, Cai JP, Li Y, Wei RL. A meta-analysis of topical prostaglandin analogs in the treatment of chronic angle-closure glaucoma. J Glaucoma. 2009 Dec;18(9):652-7. doi: 10.1097/IJG.0b013e31819c49d4.
6. Comité de Expertos. SOC Glaucoma Clinical Practice Guideline Expert Committee; Canadian Ophthalmological Society. SOC evidence-based clinical practice guidelines for the management of glaucoma in the adult eye. Can J Ophthalmol. 2009;44 Suppl 1:S7-93. doi: 10.3129/cjo44s1.
7. Comité de trabajo. National Health and Medical Research Council (NHMRC) Guidelines for the screening, prognosis, diagnosis, management and prevention of glaucoma 2010. http://www.nhmrc.gov.au/files_nhmrc/publications/attachments/cp113_glaucoma_120404.pdf
8. De Fendi LI, Arruda GV, Scott IU, Paula JS. Mitomycin C versus 5-fluorouracil as an adjunctive treatment for trabeculectomy: a meta-analysis of randomized clinical trials. Clin Experiment Ophthalmol. 2013 Nov;41(8):798-806.
9. Eldaly MA, Bunce C, Elsheikha OZ, Wormald R. Non-penetrating filtration surgery versus trabeculectomy for open-angle glaucoma. Cochrane Database Syst Rev. 2014 Feb 15;2:CD007059. doi: 10.1002/14651858.CD007059.pub2. Review.
10. Ernest PJ, Viechtbauer W, Schouten JS, Beckers HJ, Hendrikse F, Prins MH, Webers CA. The influence of the assessment method on the incidence of visual field progression in glaucoma: a network meta-analysis. Acta Ophthalmol. 2012 Feb;90(1):10-9. doi: 10.1111/j.1755-3768.2010.01995.x. Epub 2010 Oct 13.
11. Foster Paul J, Buhrmann Ralf, Quigley Harry A and Johnson Gordon J . The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys Br. J. Ophthalmol. 2002;86;238-242 <http://bj.o.bmj.com/cgi/content/full/86/2/238>
12. Giampani Jr J, Simões R, Bernardo WM Brazilian Council of Ophthalmology, Angle-closure glaucoma: diagnosis. Rev Assoc Med Bras. 2014 May-Jun; 60(3):192-5.
13. Green E, Wilkins M, Bunce C, Wormald R. 5-Fluorouracil for glaucoma surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2014 Feb 19;2:CD001132. doi: 10.1002/14651858.CD001132.pub2.
14. Grupo de trabajo Escocia. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Glaucoma referral and safe discharge. Edinburgh: SIGN; 2015. (SIGN publication no. 144). [March 2015]. Available from URL: <http://www.sign.ac.uk>
15. Grupo de trabajo de la SGUE. Sociedad Europea de glaucoma. Terminology and guidelines for glaucoma 2014 http://www.eugs.org/eng/EGS_guidelines.asp
16. Harizman, Noga MD et al The ISNT rule and Differentiation of Normal from Glaucoma tous Eyes. Archives of Ophthalmology. 2006 124 (11):1579-1583
17. Khondkaryan A, Francis BA. © American Academy of Ophthalmology 2016. Clinical Education / / Laser Surgery Education Center. Topics. Angle-Closure Glaucoma. DEC 18, 2013.. Fecha de consulta: 7 abril 2016. <http://www.aao.org/munnerlyn-laser-surgery-center/angleclosure-glaucoma-19>
18. Lai JS, Gangwani RA. Medication-induced acute angle closure attack. Hong Kong Med J. 2012 Apr;18(2):139-45.
19. Li J, Lin X, Yu M. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing latanoprost with other glaucoma medications in chronic angle-closure glaucoma Eur J Ophthalmol. 2015 Jan-Feb;25(1):18-26. doi: 10.5301/ejo.5000506. Epub 2014 Jul 8.

20. Li SM, Chen R, Li Y, Yang ZR, Deng QJ, Zhong Z, Ong ML, Zhan SY. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing latanoprost with timolol in the treatment of Asian populations with chronic angle-closure glaucoma. *PLoS One*. 2014 May 9;9(5):e96852. doi: 10.1371/journal.pone.0096852. eCollection 2014.
21. Lou H, Zong Y, Ge YR, Cheng JW, Wei RL. Efficacy and tolerability of latanoprost compared with timolol in the treatment of patients with chronic angle-closure glaucoma. *Curr Med Res Opin*. 2014 Jul;30(7):1367-73. doi: 10.1185/03007995.2014.905825. Epub 2014 Mar 27.
22. Marchini G, Chemello F, Berzaghi D, Zampieri A. New finding in the diagnosis and treatment of primary angle/closure glaucoma. *Prog Brain Res*. 2015<221>191/121. Doi>10.1016&bs.pbr.2015.05.001. Epub 2015 Jun 30. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079612315000722>
23. Muñoz F, FJ, Gonzalez/Martin M, Casas/Llera P, Urcelay/Segura JL, Rebolledo G, Ussa F, Guerri Monclus N, MendezHernandez C, Moreno/Monta;ez J, Villegas Perez MP, Pablo LE, Garcia/FeijooJ. Guía terapéutica del glaucoma crónico por cierre angular primario. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.oftal.2014.09.014>
24. Narayanaswamy A, Leung CK, Istiantoro DV, Perera SA, Ho CL, Nongpiur ME, Baskaran M, Htoon HM, Wong TT, Goh D, Su DH, Belkin M, Aung T. Efficacy of selective laser trabeculoplasty in primary angle-closure glaucoma: a randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol*. 2015 Feb;133(2):206-12. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2014.4893
25. Ng WS, Ang GS, Azuara-Blanco A. Laser peripheral iridoplasty for angle-closure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Feb 15;2:CD006746. doi: 10.1002/14651858.CD006746.pub3. Review.
26. Panel de Glaucoma. American Academy of Ophthalmology Glaucoma Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Primary Closure-Angle Glaucoma. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2010.
27. Patel K, Patel S. Angle-closure glaucoma. *Disease-a-Month* 60(2014)254–262
28. Prata Ts, Kanadani F, Simões R, Bernardo W; Brazilian Council of Ophthalmology. Angle-closure Glaucoma: treatment. *Rev Assoc Med Bras*. 2014 Jul;60 (4):295-7. Review. No abstract available.
29. Salmon JF. La importancia diagnóstica de la Gonioscopia <http://www.glaucomaworld.net> No. 19 Mayo 2000 <http://www.glaucomaworld.net/spagnolo/019/s019a01t.html>
30. Sihota R, Angmo D, Chandra A, Gupta V, Sharma A, Pandey RM. Evaluating the long-term efficacy of short-duration 0.1 mg/ml and 0.2 mg/ml MMC in primary trabeculectomy for primary adult glaucoma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2015 Jul;253(7):1153-9. doi: 10.1007/s00417-015-3028-9. Epub 2015 May 5.
31. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*. 2014 Nov;121(11):2081-90. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.05.013. Epub 2014 Jun 26. Review.
32. Wang YE, Li Y, Wang D, He M, Lin S. Comparison of factors associated with occludable angle between american Caucasians and ethnic Chinese. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2013 Nov 21;54(12):7717-23. doi: 10.1167/iovs.13-12850.
33. Wong MH, Husain R, Ang BC, Gazzard G, Foster PJ, Htoon HM, Wong TT, Oen FT, Khaw PT, Seah SK, Aung T. The Singapore 5-fluorouracil trial: intraocular pressure outcomes at 8 years. *Ophthalmology*. 2013 Jun;120(6):1127-34. doi: 10.1016/j.ophtha.2012.12.004. Epub 2013 Mar
34. Wong TT, Khaw PT, Aung T, Foster PJ, Htoon HM, Oen FT, Gazzard G, Husain R, Devereux JG, Minassian D, Tan SB, Chew PT, Seah SK The singapore 5-Fluorouracil trabeculectomy study: effects on intraocular pressure control and disease progression at 3 years. *Ophthalmology*. 2009 Feb;116(2):175-84. doi: 10.1016/j.ophtha.2008.09.049.

8. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las autoridades de **Instituto Mexicano del Seguro Social** las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por **Instituto Mexicano del Seguro Social**, y el apoyo, en general, al trabajo de los autores.

Instituto Mexicano de Seguro Social

Srita. Luz María Manzanares Cruz	Secretaria				
	Coordinación Técnica de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE				
Sr. Carlos Hernández Bautista	Mensajero				
	Coordinación Técnica de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE				

9. COMITÉ ACADÉMICO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD COORDINACIÓN TÉCNICA DE EXCELENCIA CLÍNICA

Dr. Gilberto Pérez Rodríguez	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dr. Arturo Viniegra Osorio	Coordinador Técnico de Excelencia Clínica
Dr. Antonio Barrera Cruz	Jefe del Área del Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica
Dra. Rita Delia Díaz Ramos	Jefa del Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dra. Judith Gutiérrez Aguilar	Jefa del Área de Innovación de Procesos
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Aidé María Sandoval Mex	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Adolfin Bergés García	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Socorro Azarell Anzures Gutiérrez	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Brendha Rios Castillo	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Manuel Vázquez Parrodi	Coordinador de Programas Médicos
Lic. Ana Belem López Morales	Coordinadora de Programas de Enfermería
Lic. Héctor Dorantes Delgado	Coordinador de Programas
Lic. Abraham Ruiz López	Analista Coordinador
Lic. Ismael Lozada Camacho	Analista Coordinador