

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA **GPC**

Actualización  
2016

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE  
GLAUCOMA CONGÉNITO  
PRIMARIO  
EN LOS TRES NIVELES DE ATENCIÓN

EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

CATÁLOGO MAESTRO DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA: IMSS-413-10

Avenida Paseo de la Reforma 450, piso 13,  
Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, C. P. 06600, México D. F.  
[www.cenetec.salud.gob.mx](http://www.cenetec.salud.gob.mx)

Publicado por CENETEC

© Copyright **Instituto Mexicano del Seguro Social**, "Derechos Reservados". Ley Federal del Derecho de Autor

Editor General

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

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. El personal de salud que participó en su integración 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 congénito primario en los tres niveles de atención**. México: Secretaría de Salud; 03/11/2016.

Actualización: **parcial**.

Esta guía puede ser descargada de Internet en:

<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>

**CIE-10: Q15.0 GLAUCOMA CONGÉNITO**  
**GPC: DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE GLAUCOMA**  
**CONGÉNITO PRIMARIO EN LOS TRES NIVELES DE ATENCIÓN**

**COORDINACIÓN, AUTORÍA Y VALIDACIÓN 2009**

<b>COORDINACIÓN</b>				
Dra. Claudia Hernández Galván	Oftalmología	IMSS	Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional SXXI. Delegación DF Sur	Asociación Mexicana de Oftalmología Pediátrica
Dra. Laura Elena Campos Campos	Oftalmología	IMSS	Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional la Raza, México Distrito Federal	Asociación Mexicana de Oftalmología Pediátrica
Dra. María de Lourdes Soto Hernández	Oftalmología	IMSS	Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional SXXI. Delegación DF Sur	Sociedad Mexicana de Oftalmología
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Oftalmología	IMSS	División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE, IMSS.	Sociedad Mexicana de Oftalmología
<b>VALIDACIÓN</b>				
Dra. María Enriqueta Hofmann Blancas	Oftalmología	IMSS	Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI Jubilada	Asociación Mexicana de Oftalmología Pediátrica
Dra. Diana Varón Munar	Oftalmología	SSA	Instituto Nacional de Pediatría	Asociación Mexicana de Oftalmología Pediátrica

## AUTORÍA, VALIDACIÓN Y REVISIÓN 2016

### COORDINACIÓN

AUTORÍA				
Dra. Claudia Nayeli Camacho Martínez	Oftalmología	IMSS	Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional la Raza, México Distrito Federal	Asociación Mexicana de Oftalmología Pediátrica
Dr. Nestor Hugo Garrido Gaspar	Oftalmología	IMSS	Hospital de especialidades No. 2 Ciudad Obregón, Delegación Sonora	Sociedad Mexicana de Oftalmología
Dra. Claudia Hernández Galván	Oftalmología	IMSS	Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional SXXI. Delegación DF Sur	Asociación Mexicana de Oftalmología Pediátrica
Dr. Rolando López López	Oftalmología	IMSS	Hospital General Regional No. 12 Benito Juárez Mérida Yucatán	Sociedad de Oftalmología de Mérida
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Oftalmología	IMSS	División de Excelencia Clínica, Coordinación de UMAE	Sociedad Mexicana de Oftalmología
Dra. Diana Varón Munar	Oftalmología	SSA	Instituto Nacional de Pediatría	Asociación Mexicana de Oftalmología Pediátrica
VALIDACIÓN				
Dr. Alfredo Lizárraga Corona	Oftalmología	IMSS	Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente	Colegio de Médicos Oftalmólogos de Jalisco
Dr. Oscar Daniel Albis Donado	Oftalmología	Hospital de Asistencia Privada	Instituto Mexicano de Oftalmología	Sociedad Mexicana de Oftalmología

# ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>Clasificación.....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Preguntas a Responder .....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>Aspectos Generales.....</b>	<b>8</b>
3.1.	Justificación .....	8
3.2.	Actualización del Año 2009 al 2016 .....	9
3.3.	Objetivo .....	10
3.4.	Definición.....	11
<b>4.</b>	<b>Evidencias y Recomendaciones .....</b>	<b>12</b>
4.1.	Diagnóstico .....	13
4.2.	Tratamiento .....	16
4.2.1.	<i>Tratamiento no farmacológico</i> .....	16
4.2.2.	<i>Tratamiento farmacológico</i> .....	19
4.4.	Referencia y contrareferencia .....	22
<b>5.</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>23</b>
5.1.	Protocolo de Búsqueda .....	23
5.1.1.	<i>Estrategia de búsqueda</i> .....	24
5.1.1.1.	Primera Etapa.....	24
5.2.	Escalas de Gradación.....	27
5.3.	Anexos .....	28
5.4.	Diagramas de Flujo .....	30
5.5.	Listado de Recursos.....	32
5.5.1.	<i>Tabla de Medicamentos</i> .....	32
5.6.	Cédula de Verificación de Apego a las Recomendaciones Clave de la Guía de Práctica Clínica	34
<b>6.</b>	<b>Glosario .....</b>	<b>35</b>
<b>7.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>36</b>
<b>8.</b>	<b>Agradecimientos .....</b>	<b>39</b>
<b>9.</b>	<b>Comité Académico .....</b>	<b>40</b>
<b>10.</b>	<b>Directorio Sectorial y del Centro Desarrollador .....</b>	<b>41</b>
<b>11.</b>	<b>Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica .....</b>	<b>42</b>

# 1. CLASIFICACIÓN

## CATÁLOGO MAESTRO: IMSS-413-10

<b>Profesionales de la salud</b>	1.38. Oftalmología		
<b>Clasificación de la enfermedad</b>	Q15.0 Glaucoma congénito		
<b>Categoría de GPC</b>	3.1.1. Primario	3.1.2. Secundario	3.1.3. Terciario
<b>Usuarios potenciales</b>	4.5. Enfermeras generales 4.6. Enfermeras especializadas	4.12. Médicos especialistas 4.13. Médicos generales	4.14. Médicos familiares 4.16. Optometristas
<b>Tipo de organización desarrolladora</b>	6.6. Dependencia del IMSS 6.5. Dependencia de la Secretaría de Salud		
<b>Población blanco</b>	7.1. Recién nacido hasta de un mes 7.2. Niño 1 a 23 meses	7.3. Niño 2 a 12 años 7.4. Adolescente 13 a 18 años	
<b>Fuente de financiamiento / Patrocinador</b>	8.1. Gobierno Federal		
<b>Intervenciones y actividades consideradas</b>	743.2 Buftalmía Glaucoma: congénito del recién nacido Hidroftalmía		
<b>Impacto esperado en salud</b>	Incremento en el diagnóstico de glaucoma congénito Reducción de los casos de ceguera infantil generados a partir de glaucoma congénito		
<b>Metodología de Actualización<sup>1</sup></b>	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.		
<b>Método de integración</b>	<b>Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia</b> 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: 12 fuentes vigentes de la guía original, del 2000 - 2010 y 19 fuentes utilizadas en la actualización, del 2010 - 2015. Guías seleccionadas: 1 Revisiones sistemáticas: 1 Ensayos clínicos: 7 Estudios de cohorte: 3 Estudios observacionales: 15 Otras fuentes seleccionadas: 6 Referencias agregadas por revisores: 5		
<b>Método de validación</b>	<b>Validación por pares clínicos</b> Validación del protocolo de búsqueda: Coordinación técnica de excelencia clínica Validación de la guía:		
<b>Conflicto de interés</b>	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés.		
<b>Actualización</b>	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.		

<sup>1</sup> Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la construcción de esta guía se puede contactar al CENETEC-Salud a través de su portal <http://www.cenetec.salud.gob.mx/>

## 2. PREGUNTAS A RESPONDER

1. ¿En qué pacientes se debe sospechar glaucoma congénito?
2. ¿Cuáles son los signos clínicos que apoyan el diagnóstico de glaucoma congénito?
3. ¿Cómo se establece el diagnóstico de glaucoma congénito?
4. ¿Cuál es el tratamiento y seguimiento del paciente con glaucoma congénito?
5. En las familias con antecedentes de glaucoma congénito ¿Cuál es la utilidad del consejo genético?
6. ¿Cual es la eficacia y seguridad del tratamiento quirurgico en glaucoma congénito primario?
7. ¿Cual es la eficacia y seguridad del tratamiento médico tópico en el glaucoma congénito primario?

## 3. ASPECTOS GENERALES

### 3.1. Justificación

La Organización Mundial de la Salud considera que la ceguera infantil es el resultado de condiciones que son prevenibles o tratables, debido a esto, hace énfasis en las estrategias de prevención; y reconoce que existen condiciones como el glaucoma congénito primario que requieren de mayores avances médicos para su control óptimo (Moore D, 2013). En 1994 estimó que alrededor de 300,000 niños padecían glaucoma congénito primario alrededor del mundo, de los cuales supone que aproximadamente 200,000 cursaban con ceguera (Gathe D, 2015). Debido a la baja incidencia, el diagnóstico puede pasar desapercibido y retrasarse, lo que trae como consecuencia tratamiento tardío e inadecuado; además de secuelas. Los reportes varían en cuanto a su incidencia y van de 1 en 10,000 a 68,000 recién nacidos vivos (Moore D, 2013). Estos rangos tan amplios reflejan diferentes poblaciones y se ven influenciados por antecedentes de consanguinidad, lo que genera una mutación que incrementa de forma importante la frecuencia de casos (Moore D, 2013, Mandal A, 2011, Bayoumi N, 2012). La transmisión genética es heredada a través de un patrón autosómico recesivo y paralelo a lo anterior, existen reportes con prevalencia alta: en países Árabes 1 en 2,500 y en los gitanos de Eslovaquia 1 en 1,250 (Moore D, 2013). Algunos autores informan de un incremento en el riesgo para la población Pakistání de hasta nueve veces superior al resto de la población lo que la convierte en cifras muy relevantes. (Maeda-Chubachi T, 2013)

El glaucoma en edad infantil es raro, pero puede llevar a la ceguera cuando es sub-diagnosticado o tratado de forma sub-óptima; puede ser clasificado como primario o secundario (Maeda-Chubachi T, 2013, Chen T, 2014, Tamcelik N. 2014). El tipo primario, ha sido reportado como el más común en Europa, Australia, Asia y en población con factores de riesgo.

La mayoría de los casos se diagnostican alrededor de los 6 meses y se estima que el 80% en el primer año de edad. Predomina en masculinos (65%) y usualmente es bilateral (70%). Esta caracterizado por la falta de desarrollo de la malla trabecular, sin otra alteración ocular (trabeculodisgenesia aislada) (Mandal A, 2011, Papadopulus M, 2007, Cortés V. 2015).

En México, los reportes coinciden con la literatura internacional aunque con cifras menores, esto puede representar una baja incidencia de la enfermedad o bien una baja frecuencia de diagnóstico, por lo que es importante capacitar al personal de salud para mejorar la oportunidad del diagnóstico y consecuentemente reducir las secuelas visuales generadas.

## 3.2. Actualización del Año 2009 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: **Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento del Glaucoma Congénito**
  - Título actualizado: **Diagnóstico y tratamiento de glaucoma congénito primario en los tres niveles de atención.**
2. La actualización en Evidencias y Recomendaciones se realizó en:
  - **Tratamiento**

### 3.3. Objetivo

La Guía de Práctica Clínica **Diagnóstico y tratamiento de glaucoma congénito primario en los tres niveles de atención** 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 de los **tres niveles de atención** las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales acerca de:

#### **Objetivos en el primer nivel de atención**

- Identificar la población sospechosa
- Conocer los signos clínicos iniciales que permitan sospechar glaucoma congénito
- Realizar la referencia urgente al segundo nivel de atención

#### **Objetivos en el segundo nivel de atención**

- Realizar vigilancia y seguimiento de población en tratamiento
- Realizar exploración oftalmológica bajo anestesia general: tonometría, medición de diámetro corneal y valoración de fondo de ojo para establecer diagnóstico definitivo
- Ofrecer tratamiento urgente para reducción de presión intraocular
- Referir oportunamente a un tercer nivel de atención

#### **Objetivos en el tercer nivel de atención**

- Establecer el diagnóstico temprano y de certeza
- Realizar tratamiento quirúrgico de acuerdo al estado del segmento anterior
- Establecer tratamiento médico coadyuvante cuando sea necesario
- Prevenir la pérdida visual y el deterioro funcional
- Establecer la existencia de mutación genética
- Realizar vigilancia y seguimiento de población en tratamiento hasta su control

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

### 3.4. Definición

El glaucoma congénito primario, es un desorden en el desarrollo de la malla trabecular del globo ocular que se asocia a un incremento en la presión intraocular (PIO), esta elevación de la PIO causa los cambios característicos que incluyen, crecimiento anormal del ojo o buftalmos (incremento de la longitud axial), edema y opacidad corneal, estrías de Haab, aumento del diámetro corneal, aumento en la excavación y atrofia del nervio óptico, en ausencia de otra condición ocular o sistémica (Tamcelik N. 2014).

The Childhood Glaucoma Research Network, estandarizó la definición de glaucoma infantil, la cual requiere dos o más de los siguientes criterios: (Zagora S. 2015, Weinreb R, 2013)

- Presión intraocular mayor a 21 mmHg
- Agrandamiento de la copa del disco óptico o asimetría mayor a 0.2 entre los dos ojos
- Datos corneales (estrías de Haab, edema corneal, diámetro corneal horizontal  $\geq 11$  mm en recién nacidos,  $>$  de 12 mm en niños  $<$  de 1 año,  $>13$  mm en mayores de 1 año),
- Miopía o crecimiento axial, o un defecto campimétrico sugestivo de glaucoma

También existen los niños con sospecha de glaucoma cuando existen los siguientes criterios aislados:

- PIO mayor a 21mmHg en dos ocasiones
- Apariencia sospechosa del nervio óptico
- Campo visual sospechoso de glaucoma
- Agrandamiento de la copa del disco óptico o del diámetro corneal con PIO normal

### **CLASIFICACIÓN**

Clasificación del Childhood Glaucoma Research Network y la World Glaucoma Association (Weinreb R, 2013)

1. Glaucoma infantil primario
  - Glaucoma congénito primario
  - Glaucoma juvenil de ángulo abierto
2. Glaucoma infantil secundario
  - Glaucoma asociado con anomalías oculares no adquiridas
  - Glaucoma asociado con síndromes o enfermedades sistémicas no adquiridas
  - Glaucoma asociado a condiciones adquiridas
  - Glaucoma después de cirugía de catarata

## 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**

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

<b>Evidencia</b>	
<b>Recomendación</b>	
<b>Punto de buena práctica</b>	

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/la primer(a) autor(a) 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.	<b>la</b> <b>NICE</b> <i>Matheson S, 2007</i>

## 4.1. Diagnóstico

### 4.1.1. Datos clínicos

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	<p>Diversos estudios realizados en pacientes con sospecha de glaucoma congénito han reportado que los datos clínicos más comúnmente encontrados son: diámetro corneal aumentado, edema corneal, lagrimeo, fotofobia, blefaroespasma, buftalmos o hidroftalmos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>3 NICE</b></p> <p><i>Aponte E, 2010 Campos M, 2009 Serrano J, 2008 Papadopoulos M, 2007</i></p>	
	<p>Durante la exploración en consultorio se recomienda realizar búsqueda intencionada de córnea opaca, asimetría corneal, fotofobia y lagrimeo en todos los pacientes menores de 48 meses de edad. (ver anexo 5.3.1)</p>
<p style="text-align: center;"><b>D NICE</b></p> <p><i>Aponte E, 2010 Campos M, 2009 Serrano J, 2008 Papadopoulos M, 2007</i></p>	
	<p>Está reportado que la PIO por arriba de 16 mm Hg en pacientes menores de 2 años, asociado a un aumento en el diámetro corneal horizontal, edema corneal, estrías de Haab y aumento del eje antero posterior del globo ocular permite establecer el diagnóstico de glaucoma congénito.</p>
<p style="text-align: center;"><b>3 NICE</b></p> <p><i>Gharaei H, 2008 Papadopoulos M, 2007 Campos M, 2009</i></p>	
	<p>Se recomienda realizar exploración bajo anestesia general en el quirófano.</p> <p>Es indispensable la exploración del segmento anterior a todo paciente con sospecha de glaucoma congénito y se debe utilizar microscopio para establecer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición del diámetro corneal horizontal con compás quirúrgico</li> <li>• Realizar búsqueda intencionada de edema corneal y estrías de Haab</li> <li>• Valoración de fondo de ojo y gonioscopía cuando la transparencia corneal lo permita</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>D NICE</b></p> <p><i>Gharaei H, 2008 Papadopoulos M, 2007 Campos M, 2009</i></p>	
	<p>Está descrita la variación de la PIO debido a la influencia de los medicamentos utilizados para inducción anestésica, los cuales regresan a niveles reales a partir de los 2 minutos, la ketamina a 3 mg/kg es el medicamento que ha mostrado menos alteración de la PIO.</p>
<p style="text-align: center;"><b>1+ NICE</b></p> <p><i>Nagdeve N, 2006</i></p> <p style="text-align: center;"><b>1+ NICE</b></p> <p><i>Blumberg D, 2007</i></p>	

	Se recomienda que durante la exploración bajo anestesia se realice la toma de PIO en los primeros minutos de exposición al medicamento para reducir la posibilidad de subestimarla (ver anexo 5.3.2)	<b>D NICE</b> <i>Giaconi J, 2009</i>
	La toma de PIO deberá ser la primera actividad durante la exploración bajo anestesia, incluso antes de intubar, cuando así sea posible. Esto permitirá obtener cifras más reales para la toma de decisiones respecto a establecer diagnóstico e iniciar tratamiento.	<b>Punto de buena practica</b>
	Se recomienda realizar el análisis de la información obtenida en la exploración bajo anestesia considerando los anexos 5.3.1 a 5.3.4 que incluyen rangos normales de diámetro corneal, PIO y eje anteroposterior debido a que las cifras varían acuerdo a la edad cronológica. Para llegar al diagnóstico definitivo.	<b>Punto de buena practica</b>
	Durante la primera exploración bajo anestesia se debe buscar establecer diagnóstico de certeza y evaluar la posibilidad de realizar tratamiento quirúrgico en el mismo evento anestésico, de acuerdo a recursos de la unidad, habilidades y experiencia del cirujano, buscando obtener reducción de presión intraocular y posteriormente establecer esquema de seguimiento de acuerdo a resultados.	<b>Punto de buena practica</b>

#### 4.1.2. Pruebas diagnósticas

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
<div data-bbox="175 1640 316 1774"></div> <p>Diferentes pruebas pueden aportar información útil para apoyar o descartar el diagnóstico cuando las condiciones clínicas no lo permiten. Como estudios auxiliares diagnósticos se recurre a ecometría, ecografía y paquimetría.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La ecografía es útil para valorar el estado del nervio óptico en ojos con medios opacos</li> <li>• La ecometría permite realizar vigilancia y seguimiento del eje antero posterior del globo ocular para evaluar control de la PIO</li> <li>• La paquimetría permite obtener la presión intraocular corregida considerando el grosor corneal y estableciendo el diagnóstico diferencial con alteraciones congénitas</li> </ul>	<p><b>4 NICE</b></p> <p><i>Giaconi J, 2009</i> <i>Hutcheson K, 2007</i> <i>Sampaolesi R, 2009</i></p>

	corneales.	
	El diagnóstico puede apoyarse en estudios como la ecografía y ecometría; sin embargo, ninguno de ellos establece el diagnóstico definitivo y tampoco los descarta, por lo que la clínica sigue siendo el elemento más sólido para el diagnóstico. Las pruebas deberán realizarse como apoyo para la vigilancia y seguimiento de los casos	<b>D NICE</b> <i>Giaconi J, 2009</i> <i>Hutcheson K, 2007</i> <i>Sampaolesi R, 2009</i>
	Los estudios diagnósticos serán definidos por cada médico tratante, ajustandose a los recursos de los que se dispone en cada unidad hospitalaria, considerando que ninguno de ellos establece el diagnóstico definitivo	<b>Punto de buena practica</b>
	Estudios recientes sugieren que pacientes portadores de glaucoma congenito primario y glaucoma juvenil de ángulo abierto pueden tener espesor corneal central más delgado que las personas normales. En contraste con corneas mas gruesas encontradas en aniridia congánita y sometidos a cirugía por catarata congénita.	<b>4 NICE</b> <i>Weinreb R, 2013</i>
	Los pacientes con glaucoma congénito primario que logran control de la PIO tienen córneas más gruesas que los controles no glaucomatosos. La córnea más gruesa podría alterar significativamente la medición de la PIO con tonometría de aplanamiento. La paquimetría debería considerarse como una parte esencial de la evaluación para el glaucoma congénito primario.	<b>2+ NICE</b> <i>Amini H, 2012</i>
	La paquimetría es un parámetro importante aunque no debe ser utilizado como factor corrector de la medida de PIO obtenida. Los pacientes con glaucoma congénito primario o glaucoma juvenil tienden a tener córneas más delgadas, en cambio, en pacientes con aniridia o afaquia el espesor corneal suele ser mayor que el de la población normal.	<b>4 NICE</b> <i>Mendez C, 2015</i>
	La evidencia disponible respecto al uso de de la paquimetría es contradictoria por lo en este momento no debe considerarse para el diagnóstico, hace falta más investigación al respecto.	<b>Punto de buena práctica</b>

## 4.2. Tratamiento

### 4.2.1. Tratamiento no farmacológico

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
<p><b>E</b></p> <p>Una revisión sistemática evaluó la efectividad y seguridad del tratamiento quirúrgico que tiene como objetivo la reducción de presión intraocular para el control del glaucoma congénito primario, es posible observar que los documentos disponibles son escasos, de diversidad amplia y metodología limitada; dadas estas condiciones y la baja frecuencia de la enfermedad que se ve influenciada por diversas características clínicas como la opacidad corneal, la severidad de la enfermedad y múltiples procedimientos que se requieren a lo largo de la vida hacen que en estos momentos no se pueda concluir con un procedimiento específico para estos pacientes.</p>	<p><b>1+</b> <b>NICE</b></p> <p><i>Gathe D, 2015</i></p>
<p><b>E</b></p> <p>El tratamiento médico es destinado a la preparación del paciente previo al procedimiento quirúrgico y en algunos casos como terapia coadyuvante después de la cirugía. Las técnicas quirúrgicas usadas dependen del grado y severidad del glaucoma</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Goniotomía: cuando las estructuras del ángulo están visibles</li> <li>2. Trabeculotomía: si el ángulo no es visible</li> </ol> <p>Si hay falla de estas técnicas es posible utilizar técnicas similares a los adultos: trabeculectomía o uso de dispositivos de drenaje. Ciclodestrucción del cuerpo ciliar usando laser.</p>	<p><b>4</b> <b>NICE</b></p> <p><i>Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad de España 2006</i></p>
<p><b>E</b></p> <p>Un debate publicado que busca establecer el beneficio de goniotomía comparado con trabeculotomía concluye que en ambos casos existen características que deben ser consideradas: la goniotomía es preferible para menores de un año con córnea clara y estructuras del ángulo visibles; mientras que la trabeculotomía es mejor cuando el ángulo no puede ser observado. Entre los diferentes abordajes de trabeculotomía, la evolución de las técnicas ofrece ventajas desde el uso de trabeculotomo rígido, asistido con filamento y auxiliado con el catéter de iluminación que incrementa los rangos de seguridad y permite tratar los 360 grados en un solo procedimiento. Al comparar la trabeculectomía mas mitomicina con la colocación de un implante válvular, esta última puede presentar menos complicaciones.</p>	<p><b>4</b> <b>NICE</b></p> <p><i>Chang T, 2013</i></p>

	<p>El tratamiento del glaucoma congénito primario es de primera intención quirúrgico y orientado a lograr el control de la presión intraocular; como procedimiento de primera línea se realiza goniotomía siempre que las estructuras del ángulo sean visibles; cuando la córnea es opaca y no permite observar las estructuras, la opción es realizar trabeculotomía simple o combinada.</p>	<p><b>D NICE</b> <i>Chang T, 2013</i> <i>Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad de España 2006</i></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 la conjuntiva sana, por lo que se recomienda iniciar con goniotomía o tratamientos en sector nasal.</p>	<p><b>Punto de buena práctica</b></p>															
	<p>Las cirugías más utilizadas en la actualidad son goniotomía, trabeculotomía, trabeculectomía, trabeculotomía y trabeculectomía combinada, implante de drenaje, ciclodestrucción, y esclerectomía profunda. Los reportes indican que los criterios para la decisión dependen del diagnóstico y las anomalías oculares que se registren. Lo más frecuente es encontrar series de casos que muestran la relativa eficacia del procedimiento debido a que deben evaluarse riesgos y beneficios individualizando cada caso.</p>	<p><b>3 NICE</b> <i>Chen T, 2014</i></p>															
	<p>Se evaluó el cambio en las características corneales que es generado por los niveles de presión intraocular</p> <table border="1" data-bbox="349 1312 987 1654"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Antes de cirugía</th> <th>Después de cirugía</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TIO</td> <td>15.69 +/-5.31 mmHg</td> <td>6.16 +/-2.42 mmHg</td> </tr> <tr> <td>Grosor corneal</td> <td>614.38 +/- 89.41µ</td> <td>548 +/- 63.12µ</td> </tr> <tr> <td>Diámetro corneal</td> <td>13.45 +/- 1.00 mm</td> <td>13.98 +/-1.01 mm</td> </tr> <tr> <td>Eje AP</td> <td>24.57 +/- 2.71mm</td> <td>25.37 +/-2.66 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Las cifras obtenidas después de trabeculotomía fueron estadísticamente significativas con tendencia a su mejoría.</p>	Parámetro	Antes de cirugía	Después de cirugía	TIO	15.69 +/-5.31 mmHg	6.16 +/-2.42 mmHg	Grosor corneal	614.38 +/- 89.41µ	548 +/- 63.12µ	Diámetro corneal	13.45 +/- 1.00 mm	13.98 +/-1.01 mm	Eje AP	24.57 +/- 2.71mm	25.37 +/-2.66 mm	<p><b>3 NICE</b> <i>Cronemberger S, 2014</i></p>
Parámetro	Antes de cirugía	Después de cirugía															
TIO	15.69 +/-5.31 mmHg	6.16 +/-2.42 mmHg															
Grosor corneal	614.38 +/- 89.41µ	548 +/- 63.12µ															
Diámetro corneal	13.45 +/- 1.00 mm	13.98 +/-1.01 mm															
Eje AP	24.57 +/- 2.71mm	25.37 +/-2.66 mm															

	<p>En un estudio que compara el uso de microcateter iluminador y trabeculotomía versus goniotomía en pacientes con glaucoma congénito se obtuvieron mejores resultados en el control de presión intraocular cuando se realiza trabeculotomía en 360 grados (65.4%) comparada con trabeculotomía incompleta (52.1%). Los cambios en la presión intraocular con trabeculotomía fueron inicial de 35.7 mmHg y final de 17.1 mmHg. En goniotomía inicial de 36.3 mmHg y final de 25.3 mmHg, las complicaciones reportadas fueron reflujo de sangre, sangrado en cámara anterior a 1 semana del postoperatorio. El seguimiento al año mostró incremento en los casos que requieren terapia médica conforme avanza el tiempo.</p>	<p style="text-align: center;"><b>3 NICE</b></p> <p><i>Girkin C, 2012</i></p>
	<p>En busca de nuevas técnicas actualmente se evalúa la eficacia del bypass neumático trabecular en el tratamiento del glaucoma congénito primario el cual consiste en inyectar aire a nivel del canal de Schlemm. Sus resultados son prometedores; Sin embargo, es necesario realizar una prueba aleatoria y bien controlada para obtener resultados concretos y tomar decisiones.</p>	<p style="text-align: center;"><b>3 NICE</b></p> <p><i>Eldaly M, 2014</i></p>
	<p>Existen reportes de series de casos que muestran que después de cirugías como goniotomía, trabeculotomía o trabeculectomía fallida, la colocación de implantes de drenaje representan una opción de tratamiento en pacientes con glaucoma congénito primario que en su mayoría continúan utilizando terapia médica tópica complementaria.</p>	<p style="text-align: center;"><b>3 NICE</b></p> <p><i>Dave P, 2015</i>  <i>Ou Y, 2009</i>  <i>Albis-Donado 2010</i>  <i>Razeghinejad M, 2014</i>  <i>Lee N, 2015</i>  <i>Helmy H, 2016</i></p>
	<p>Procedimientos de más reciente introducción incluyen: diversas variedades de canaloplastia, trabectomia, derivación Express y Stent. Estos procedimientos aún no se consideran de rutina, sus reportes son escasos y de pequeñas poblaciones por lo que se espera que en un futuro se puedan realizar conclusiones sólidas sobre ellos.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Punto de buena práctica</b></p>
	<p>La cirugía ocular bilateral simultánea continúa siendo un punto de controversia y algunos reportes mencionan ventajas que deben ser consideradas como la reducción de riesgos por el número de episodios de anestesia general, riesgo de ambliopía por privación y días de hospitalización.</p>	<p style="text-align: center;"><b>D NICE</b></p> <p><i>Nallasamy S, 2010</i></p>

	Queda a consideración del médico tratante la decisión de realizar cirugía bilateral simultánea de acuerdo a las características sistémicas y oculares individuales de cada paciente.	<b>Punto de buena práctica</b>
---	--	--------------------------------

#### 4.2.2. Tratamiento farmacológico

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	Una cohorte de 30 pacientes infantiles con glaucoma seguidos en promedio 12.5 años, mostró que la visión disminuyó a menos de 20/200. La mayoría del tratamiento fue quirúrgico, solo el 39% se controlaron exclusivamente con medicamento. Los beta bloqueadores fueron utilizados en 73%, análogos de prostaglandinas en 50%, timolol + dorzolamida en 30% , parasimpaticomiméticos en 23% e inhibidores de anhidrasa carbónica en el 20% y en ellos se alcanzó un promedio de PIO de 16.5 mmHg (7.5 – 27)	<p style="text-align: center;"><b>3</b> <b>NICE</b></p> <p><i>Aponte E, 2011</i></p>
	Un estudio comparó el uso de timolol y latanoprost en pacientes pediátricos con glaucoma. Fueron seguidos por doce semanas, la metodología reportada es débil. De 139 pacientes, el 45% presentaban glaucoma congénito primario. Los resultados a las 12 semanas muestran que existe reducción de 7.2 mmHg con latanoprost y de 5.7 mmHg con timolol. Cabe mencionar que estos resultados se pueden ver influenciados por la edad y la historia de tratamiento quirúrgico y sus resultados.	<p style="text-align: center;"><b>1-</b> <b>NICE</b></p> <p><i>Maeda-Chubachi T, 2011</i></p> <p style="text-align: center;"><b>1-</b> <b>NICE</b></p> <p><i>Maeda-Chubachi T, 2013</i></p>
	Diversos estudios han evaluado los resultados obtenidos con tratamiento médico antes y/o después del tratamiento quirúrgico logrando reducción de la PIO. Dentro de los fármacos utilizados se encuentran los beta bloqueadores selectivos y no selectivos, inhibidores de la anhidrasa carbónica tópicos y sistémicos, parasimpaticomiméticos y análogos de prostaglandinas.	<p style="text-align: center;"><b>1+</b> <b>NICE</b></p> <p><i>Ott E, 2005</i> <i>Plager D, 2009</i> <i>Whitson J, 2008</i></p> <p style="text-align: center;"><b>2+</b> <b>NICE</b></p> <p><i>Bussieres J, 2009</i></p>
	El tratamiento farmacológico está indicado previo al manejo quirúrgico con el objetivo de disminuir la presión intraocular y evitar el daño secundario. La cirugía es el tratamiento de elección de estos pacientes. También se indica como coadyuvante, cuando la reducción de la PIO es insuficiente posterior a la cirugía.	<p style="text-align: center;"><b>A</b> <b>NICE</b></p> <p><i>Ott E, 2005</i> <i>Plager D, 2009</i> <i>Whitson J, 2008</i></p> <p style="text-align: center;"><b>C</b> <b>NICE</b></p> <p><i>Bussieres J, 2009</i></p>

	<p>El médico podrá indicar cualquiera de los medicamentos que están disponibles para el control de presión intraocular (excepto brimonidina), tomando en consideración las características específicas de cada paciente, sus antecedentes y objetivos a alcanzar.</p>	<b>Punto de buena práctica</b>
	<p>El uso de brimonidina está contraindicado en prescolares y niños lactantes con peso menor a 40 libras (aproximadamente) ya que puede causar bradicardia, hipotermia, hipotonía y cuando se combina con beta-bloqueadores puede causar apnea de origen central.</p> <p>La brimonidina puede ser utilizada en escolares como terapia de segunda y tercera línea en casos de glaucoma juvenil de ángulo abierto, afaquia y niños mayores con otro tipo de glaucomas.</p>	<p><b>D NICE</b> <i>Weinreb R, 2013</i></p>

### 4.3. Seguimiento

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	<p>El seguimiento a largo plazo de pacientes con glaucoma congénito primario, ha revelado un incremento importante en la longitud axial de estos ojos lo que conlleva un incremento en el riesgo de desarrollo de lesiones degenerativas y predisponentes en retina, con el consecuente riesgo de desprendimiento de retina y mayor deterioro visual.</p>	<p><b>3 NICE</b> <i>Gupta S, 2015</i></p>
	<p>La prevalencia de desprendimiento de retina regmatógeno entre ojos con PCG es alta. La revisión de retina periférica se debe realizar en los ojos con PCG, especialmente aquellos que presentan longitud axial de 26 mm o más.</p>	<p><b>D NICE</b> <i>Gupta S, 2015</i></p>
	<p>Una cohorte con seguimiento retrospectivo de 23 años concluye que la cirugía angular tratando 120 grados fue exitosa en el 75% de los casos a 10 años y muestra correlación que establece que a edades más tempranas existen mejores resultados en control de PIO y visión.</p>	<p><b>2+ NICE</b> <i>Zagora S, 2015</i></p>

	<p>El procedimiento quirúrgico de elección será decisión del cirujano de acuerdo a los recursos hospitalarios, experiencia y habilidades del médico tratante.</p> <p>El paciente será sometido a cirugía en el tercer nivel de atención, la elección de la técnica quirúrgica dependerá de la transparencia corneal y de las alteraciones anatómicas angulares. Se recomienda la siguiente secuencia de procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Goniotomía(s) vs trabeculotomía</li> <li>• Trabeculotomía sola o combinada con trabeculectomía</li> <li>• Segunda cirugía nueva goniotomía o trabeculotomía combinada con trabeculectomía con o sin anti metabolitos en un sector de ángulo diferente al inicial</li> <li>• Trabeculectomía con o sin anti metabolitos</li> <li>• Implante valvular (es)</li> <li>• Cicloendofotocoagulación</li> <li>• Ciclocrioterapia</li> <li>• Evisceración</li> </ul> <p>Una vez estabilizada la PIO en el curso del manejo médico-quirúrgico, podrá referirse a segundo nivel de atención para su vigilancia y tratamiento.</p>	<p><b>Punto de buena práctica</b></p>
	<p>Actualmente existe investigación en curso que intenta establecer los posibles riesgos por exposición repetida a anestesia general.</p>	<p><b>4</b> <b>NICE</b> <i>Weinreb R, 2013</i></p>
	<p>El paciente contra referido a segundo nivel de atención debe ser valorado a criterio del médico para realizar tonometría, medición de diámetros corneales, estado refractivo y evaluación de fondo de ojo en consulta externa o bajo sedación individualizando a cada paciente.</p> <p>En caso de encontrar descontrol de la PIO o evidencia clínica de progresión de la enfermedad debe ser referido nuevamente a tercer nivel de atención.</p>	<p><b>Punto de buena práctica</b></p>
	<p>La evaluación sistémica y los exámenes de control con pruebas de función hepática se realizarán previos a evento anestésico y el médico establecera otros exámenes necesarios para el seguimiento dependiendo del estado general y de las alteraciones que presente.</p>	<p><b>Punto de buena práctica</b></p>

	Dentro del seguimiento del paciente pediátrico con glaucoma deberá incluirse rehabilitación visual, así como la vigilancia del eje antero posterior mediante ultrasonido, y campos visuales dependiendo de la edad del paciente.	<b>Punto de buena práctica</b>
---	--	--------------------------------

#### 4.4. Referencia y contrareferencia

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
<div data-bbox="175 821 315 961"></div> <p>1.- Envío urgente del primero al segundo nivel de atención en caso de identificar los siguientes datos en menores de 24 meses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagrimeo</li> <li>• Fotofobia</li> <li>• Blefaroespasmio</li> </ul> <p>2.- Envío urgente del segundo al tercer nivel después de tener diagnóstico de certeza corroborado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del diámetro corneal</li> <li>• Córnea opaca</li> <li>• Evaluación de fondo de ojo</li> <li>• Tonometría</li> </ul>	<p><b>Punto de buena práctica</b></p>
<div data-bbox="175 1178 315 1318"></div> <p>Contra referencia ordinaria del tercero al segundo nivel de atención de los pacientes operados y estabilizados para control y seguimiento.</p>	<p><b>Punto de buena práctica</b></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 congénito primario en los tres niveles de atención. 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 **5 años**
- Documentos enfocados tratamiento de glaucoma congénito primario

#### **Criterios de exclusión:**

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

### 5.1.1. Estrategia de búsqueda

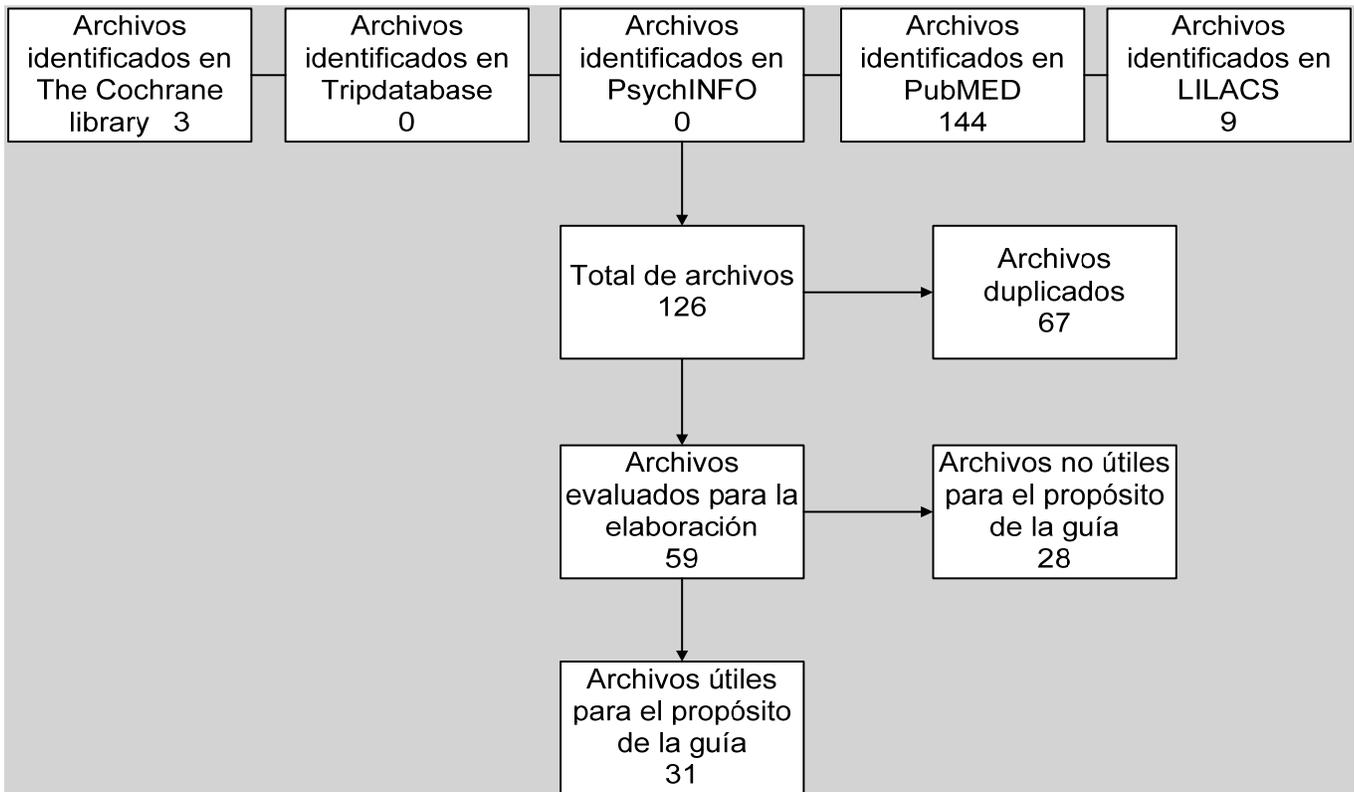
#### 5.1.1.1. Primera Etapa

Esta primera etapa consistió en buscar documentos relacionados al tema Diagnóstico y tratamiento de glaucoma congénito primario 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 revisiones sistemáticas y ensayos clínicos controlados y se utilizaron términos validados del MeSh. Se utilizaron los términos: **congenital glaucoma e hydrophthalmos**.

BÚSQUEDA	RESULTADO
<p><b>Pubmed</b></p> <p>(primary[All Fields] AND ("hydrophthalmos"[MeSH Terms] OR "hydrophthalmos"[All Fields] OR ("congenital"[All Fields] AND "glaucoma"[All Fields]) OR "congenital glaucoma"[All Fields])) AND ((Clinical Trial[ptyp] OR systematic[sb]) AND "2010/07/31"[PDat] : "2015/07/29"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primary [All Fields]</li> <li>2. Hydrophthalmos [MeSH Terms]</li> <li>3. hydrophthalmos"[All Fields]</li> <li>4. congenital"[All Fields]</li> <li>5. glaucoma"[All Fields]</li> <li>6. congenital glaucoma"[All Fields]</li> <li>7. 2010/07/31"[PDat] : "2015/07/29"[PDat]</li> <li>8. Clinical Trial[ptyp]</li> <li>9. systematic[sb])</li> <li>10. #8 AND #9</li> <li>11. humans"[MeSH Terms]</li> <li>12. #1 AND #2 OR #3 AND #4 AND #5 OR #6 AND #7 AND #10 AND #11</li> </ol>	14/4
<p>"Hydrophthalmos/drug therapy"[Mesh] AND ("2010/08/28"[PDat] : "2015/08/26"[PDat])</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hydrophthalmos"[Mesh]</li> <li>2. drug therapy [Subheading]</li> <li>3. "2010/08/28"[PDat] : "2015/08/26"[PDat]</li> <li>4. #1 AND #2 AND #3</li> </ol>	7/2
<p>( "Hydrophthalmos/classification"[Mesh] OR "Hydrophthalmos/congenital"[Mesh] OR "Hydrophthalmos/epidemiology"[Mesh] ) AND ("2010/08/28"[PDat] : "2015/08/26"[PDat])</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hydrophthalmos"[Mesh]</li> <li>2. Classification [Subheading]</li> <li>3. Congenital [Subheading]</li> <li>4. Epidemiology [Subheading]</li> <li>5. ("2010/08/28"[PDat] : "2015/08/26"[PDat])</li> <li>6. #1 AND #2 AND #3 AND #4 AND #5</li> </ol>	6/1
	16/3

<p>"Hydrophthalmos/surgery"[Mesh] AND follow-up[All Fields] AND ("2011/01/22"[PDat] : "2016/01/20"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hydrophthalmos [Mesh]</li> <li>2. surgery"[Subheading]</li> <li>3. follow-up[All Fields]</li> <li>4. ("2011/01/22"[PDat] : "2016/01/20"[PDat]</li> <li>5. humans"[MeSH Terms]</li> <li>6. #1 AND #2 AND #3 AND #4 AND #5</li> </ol>	
<p>"Glaucoma/congenital"[Majr] AND ("2011/01/23"[PDat] : "2016/01/21"[PDat])</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glaucoma"[Majr]</li> <li>2. Congenital [subheading]</li> <li>3. ("2011/01/23"[PDat] : "2016/01/21"[PDat])</li> <li>4. #1 AND #2 AND #3</li> </ol>	58/1
<p>("demography"[MeSH Terms] OR "demography"[All Fields] OR "demographic"[All Fields]) AND ("World AIDS Day Features"[Journal] OR "features"[All Fields]) AND subjects[All Fields] AND ("2011/01/23"[PDat] : "2016/01/21"[PDat])</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ("demography"[MeSH Terms]</li> <li>2. demography"[All Fields]</li> <li>3. "demographic"[All Fields])</li> <li>4. ("World AIDS Day Features"[Journal]</li> <li>5. features"[All Fields])</li> <li>6. subjects[All Fields]</li> <li>7. ("2011/01/23"[PDat] : "2016/01/21"[PDat])</li> <li>8. #1 OR #2 OR #3 AND #4 OR #5 AND #6</li> </ol>	3/1
<p>primary congenital glaucoma follow-up years NOT aphakia AND ("last 5 years"[PDat] AND (infant[MeSH] OR child[MeSH] OR adolescent[MeSH]))</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primary</li> <li>2. Congenital</li> <li>3. Glaucoma</li> <li>4. follow-up years</li> <li>5. #1 AND #2 AND #3 AND #4</li> <li>6. Aphakia</li> <li>7. last 5 years"[PDat]</li> <li>8. infant[MeSH]</li> <li>9. child[MeSH]</li> <li>10. adolescent[MeSH]</li> <li>11. # 8 OR #9 OR #10</li> <li>12. #5 NOT #6 AND #7 AND #11</li> </ol>	14/3
<p>Update congenital glaucoma AND ("2010/01/01"[PDat] : "2016/12/31"[PDat]))</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Update</li> <li>2. Congenital</li> <li>3. Glaucoma</li> <li>4. 2010/01/01"[PDat] : "2016/12/31"[PDat]</li> <li>5. #1 AND #2 AND #3 AND #4</li> </ol>	2/1
<p>"Hydrophthalmos"[Mesh] AND "Filtering Surgery"[Mesh] AND ("2011/01/23"[PDat] : "2016/01/21"[PDat])</p>	29/7

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hydrophthalmos"[Mesh]</li> <li>2. Filtering Surgery"[Mesh]</li> <li>3. 2011/01/23"[PDat] : "2016/01/21"[PDat]</li> <li>4. #1 AND #2 AND #3</li> </ol>	
<p><b>BVS 29 07 2015</b>                  (tw:(glaucoma )) AND (tw:(congenital )) AND (tw:(primary )) AND (tw:(trial )) (9)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glaucoma</li> <li>2. Congenital</li> <li>3. Primary</li> <li>4. Trial</li> <li>5. #1 AND #2 AND #3 AND #4</li> </ol>	9/4
<p><b>TRYP DATABASE 29 07 2015</b>                  (title:hydrophthalmos ) from:2010 to:2                  0 results for "(title:hydrophthalmos ) from:2010 to:2", by quality</p>	0
<p><b>Cochrane</b>                  MeSH descriptor: [Glaucoma] this term only                  MeSH descriptor: [Congenital Abnormalities] explode all trees                  #1 and #2</p>	3/0



En los siguientes sitios Web no se obtuvieron resultados: NICE, SIGN, National Health and Medical Research Council Australian Government, Guías salud, Network Guidelines International, New Zealand Clinical Guidelines Group y American Academy of Ophthalmology.

## 5.2. Escalas de Gradación

### NIVELES DE EVIDENCIA PARA ESTUDIOS DE TERAPIA POR NICE\*\*

NIVEL DE EVIDENCIA	INTERPRETACIÓN
<b>1++</b>	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con muy bajo riesgo de sesgos
<b>1+</b>	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con bajo riesgo de sesgos
<b>1-</b>	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con alto riesgo de sesgos*
<b>2++</b>	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
<b>2+</b>	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
<b>2-</b>	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo*
<b>3</b>	Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos
<b>4</b>	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
<b>A</b>	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>B</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+
<b>C</b>	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++
<b>D</b>	Evidencia nivel 3 o 4, o extrapolación de estudios calificados como 2+, o consenso formal
<b>D(BPP)</b>	Un buen punto de práctica (BPP) es una recomendación para la mejor práctica basado en la experiencia del grupo que elabora la guía

## 5.3. Anexos

### Anexo 5.3.1 Diámetro corneal horizontal normal

Recién nacido	9.5 - 10.5 mm	Mayor a 11.5 es anormal
Un año	10.5 – 11.5 mm	Mayor a 12.5 es anormal
Mayores de un año		Mayor a 13.0 es anormal

Wilson, E. M., Saunders, R., & Rupal, T. Pediatric ophthalmology: current thought and a practical guide. Springer Science & Business Media. 2008 / Krishna M Goel, Robert Carachi. Hutchison's Atlas of Pediatric Physical Diagnosis 2014 / Robert A Copeland Jr, Natalie Afshari. Copeland and Afshari's Principles and Practice of Cornea 2013.

### Anexo 5.3.2 Presión intraocular normal en mm de Hg en prematuros

Edad	Mínima	Máxima
26 semana de edad post-concepción	12.3	21.5
46 semanas de edad post-concepción	10.1	19.2

Ng PC1, Tam BS, Lee CH, Wong SP, Lam HS, Kwok AK, Fok TF. A longitudinal study to establish the normative value and to evaluate perinatal factors affecting intraocular pressure in preterm infants. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2008 Jan;49(1):87-92. doi: 10.1167/iovs.07-0954.

### Anexo 5.3.3 Presión intraocular normal en mm de Hg de acuerdo a edad cronológica

Edad	Mínima	Máxima
Menores de un año	8.4	9.4
1 – 2 años	9.4	10.2
2 – 3 años	10.4	11.1
3- 4 años	10.9	12.0
4- 5 años	11.6	13.1
5-6 años	12.2	14.2

R. Sampaolesi • J. Zarate • J. R. Sampaolesi. The Glaucomas. Volume 1 Pediatric Glaucomas Chapter %. Normal Intraocular Pressure in Children from Birth to 5 Years of Age Under General Anesthesia

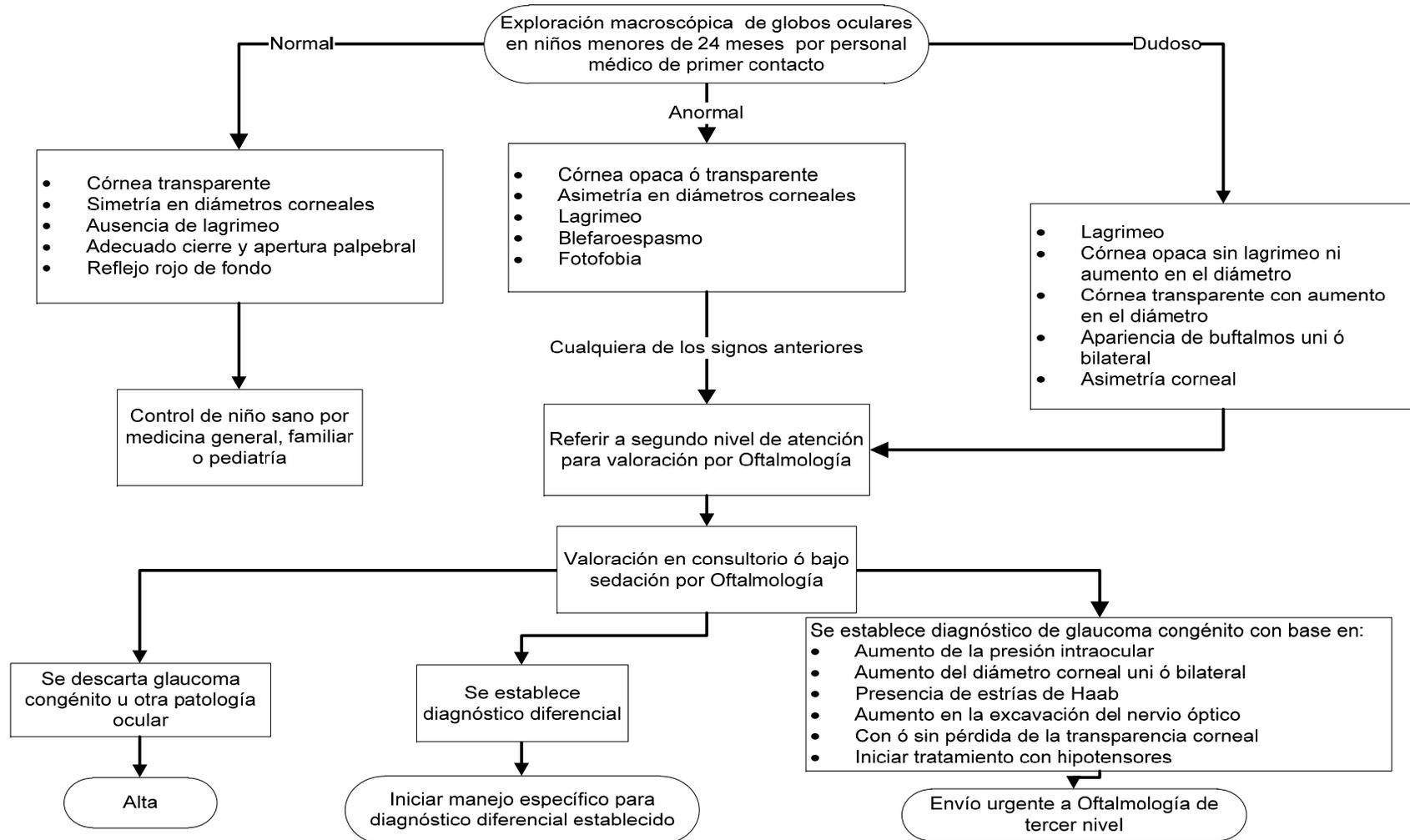
**Anexo 5.3.4 Eje anteroposterior del globo ocular normal**

Edad (meses)	Longitud axial (mm)	Rango	Predicción
1	18.7	18.2–19.1	17.3–20.1
2	19.4	19.0–19.7	18.0–20.7
3	19.8	19.4–20.1	18.4–21.1
4	20.0	19.8–20.3	18.7–21.4
5	20.3	20.0–20.5	19.9–21.6
6	20.4	20.2–20.7	19.1–21.8
7	20.5	20.3–20.8	19.3–21.9
8	20.7	20.5–20.9	19.4–22.0
9	20.8	20.6–21.1	19.5–22.2
10	20.9	20.7–21.2	19.6–22.3
11	21.0	20.8–21.3	19.7–22.4
12	21.1	20.9–21.3	19.8–22.4
18	21.5	21.3–21.8	20.2–22.8
24	21.8	21.5–22.1	20.5–23.1

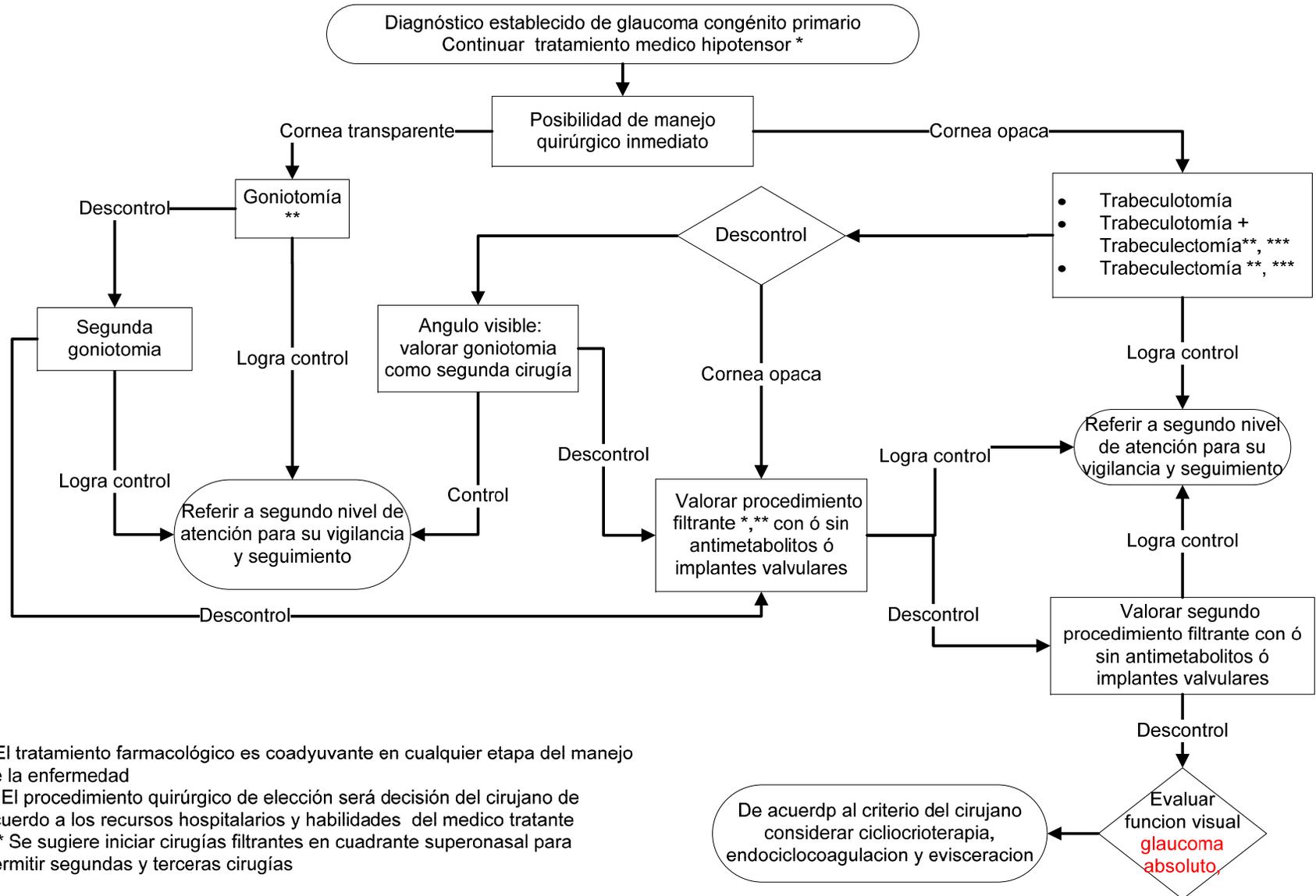
Australia 2009, Europa 2003 2ª ed, Lin Ho 2004, Moore 2007, Yeung 2010

## 5.4. Diagramas de Flujo

### Diagnóstico de glaucoma congénito primario



### Tratamiento de glaucoma congénito primario



\* El tratamiento farmacológico es coadyuvante en cualquier etapa del manejo de la enfermedad

\*\* El procedimiento quirúrgico de elección será decisión del cirujano de acuerdo a los recursos hospitalarios y habilidades del medico tratante

\*\*\* Se sugiere iniciar cirugías filtrantes en cuadrante superonasal para permitir segundas y terceras cirugías

## 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 congénito primario del **Cuadro Básico de IMSS:**

CUADRO BÁSICO DE MEDICAMENTOS							
CLAVE	PRINCIPIO ACTIVO	DOSIS RECOMENDADA	PRESENTACIÓN	TIEMPO	EFECTOS 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, hipertricosis, 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 40µg/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	2 veces al día	0.25 %, 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, resequedad oral y ocular, astenia. Adinamia, somnolencia, sensación de cuerpo extraño, eritema y edema palpebral, queratitis punteada superficial, foliculosis conjuntival, blefaritis, conjuntivitis alérgica, dolor ocular, cefalea.	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 aurículaventricular de segundo o tercer grado, insuficiencia cardiaca, choque cardiogénico, insuficiencia coronaria, fenómeno de Raynaud, hipotensión ortostática, tromboangeitis obliterante, insuficiencia vascular cerebral, depresión, que están recibiendo inhibidores de MAO
010.000.2852.00	HCL de pilocarpina	4 veces al día	Solución oftálmica al 2 % y 4%, 20 y 40 mg/	A criterio del	Cefalalgia, visión borrosa, irritación ocular. Los mióticos	Con medicamentos colinérgicos aumentan sus efectos	Hipersensibilidad al fármaco, procesos inflamatorios del segmento anterior, iritis aguda.

			ml Gotero integral con 15 ml	médico	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	farmacológicos, Con adrenérgicos disminuye su efecto.	Precauciones: Asma bronquial e HAS
010.000.2302.00	Acetazolamida VO	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 - 3 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.

## 5.6. Cédula de Verificación de Apego a las Recomendaciones Clave de la Guía de Práctica Clínica

<b>Diagnóstico(s) Clínico(s):</b>									
<b>CIE-9-MC / CIE-10</b>	Q15.0 Glaucoma congénito								
<b>Código del CMGPC:</b>	IMSS-413-10								
<b>TÍTULO DE LA GPC</b>			<b>Calificación de las recomendaciones</b>						
Diagnóstico y tratamiento de glaucoma congénito primario en los tres niveles de atención									
<b>POBLACIÓN BLANCO</b>	<b>USUARIOS DE LA GUÍA</b>	<b>NIVEL DE ATENCIÓN</b>	<b>(Cumplida: SI=1, NO=0, No Aplica=NA)</b>						
7.1. Recién nacido hasta de un mes 7.2. Niño 1 a 23 meses 7.3. Niño 2 a 12 años 7.4. Adolescente 13 a 18 años	4.13. Médicos generales 4.14. Médicos familiares 4.16. Optometristas 4.5. Enfermeras generales 4.6. Enfermeras especializadas	3.1.1. Primario 3.1.2. Secundario 3.1.3. Terciario							
<b>DIAGNÓSTICO CLÍNICO</b>									
Registra los signos clínicos sobre sospecha de glaucoma.									
Anota la edad del paciente									
Realiza la referencia urgente al nivel que corresponde									
Realiza exploración oftalmológica en consultorio									
Realiza exploración oftalmológica en quirófano									
Establece el diagnóstico de certeza por exploración oftalmológica									
Realiza interconsultas a otros servicios									
<b>TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO</b>									
Se documenta entrega de receta mensual por médico familiar en casos de transcripción de medicamento									
Inicia tratamiento farmacológico previo a referencia o cirugía									
<b>TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO</b>									
Anota lo encontrado en la exploración									
Propone tratamiento quirúrgico en caso de encontrar de cualquiera de los siguientes datos clínicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevación de la presión intraocular</li> <li>• Aumento de diámetro corneal y/o edema corneal</li> <li>• Incremento del eje anteroposterior</li> <li>• Progresión de la excavación</li> </ul>									
<b>VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO</b>									
Documenta en el expediente clínico mínimo dos exploraciones en un año, que contenga todo lo siguiente: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Agudeza visual</td> <td>Diámetro corneal</td> <td>Refracción</td> </tr> <tr> <td>Presión intraocular</td> <td>Biomicroscopia (SA)</td> <td>Excavación de nervio óptico</td> </tr> </table>			Agudeza visual	Diámetro corneal	Refracción	Presión intraocular	Biomicroscopia (SA)	Excavación de nervio óptico	
Agudeza visual	Diámetro corneal	Refracción							
Presión intraocular	Biomicroscopia (SA)	Excavación de nervio óptico							
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>									
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									
<b>Porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones evaluadas (%)</b>									
<b>Apego del expediente a las recomendaciones clave de la GPC (SI/NO)</b>									

## 6. GLOSARIO

**Glaucoma absoluto:** La etapa final de ceguera en el glaucoma, en el cuál un aumento de la presión intraocular inducido por el glaucoma ocasiona pérdida permanente de la visión, puede presentar los siguientes síntomas: fotofobia, dolor y lagrimeo.

**Reflejo de fondo o Prueba de Bruckner:** Es una exploración básica, se realiza idealmente en una habitación oscura a una distancia de un metro con una lámpara de preferencia de luz baja, y proyectando hacia las pupilas del paciente donde se puede observar un reflejo rojo a través de la pupila, que debe ser simétrico en ambos ojos. Cualquier asimetría justifica una investigación más exhaustiva

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Albis-Donado O, Gil-Carrasco F, Romero-Quijada R, Thomas R. Evaluation of Ahmed glaucoma valve implantation through a needle-generated scleral tunnel in Mexican children with glaucoma. *Indian J Ophthalmol*. 2010 Sep-Oct;58(5):365-73.
2. Aponte EP, Diehl N, Mohny BG. Incidence and clinical characteristics of childhood glaucoma: a population-based study *Arch Ophthalmol*. 2010 Apr;128(4):478-82. doi: 10.1001/archophthalmol.2010.41.
3. Bayoumi NH. Deep sclerectomy in pediatric glaucoma filtering surgery. *Eye (Lond)*. 2012 Dec;26(12):1548-53. doi: 10.1038/eye.2012.215. Epub 2012 Oct 12.
4. Blumberg D, Congdon N, Jampel H, Gilbert D, Elliott R, Rivers R, Munoz B, Quigley H. The effects of sevoflurane and ketamine on intraocular pressure in children during examination under anesthesia. *Am J Ophthalmol*. 2007 Mar;143(3):494-9. Epub 2007 Jan 2.
5. Bussi eres JF, Therrien R, Hamel P, Barret P, Prot-Labarthe S. Retrospective cohort study of 163 pediatric glaucoma patients. *Can J Ophthalmol*. 2009 Jun;44(3):323-7. doi: 10.3129/i09-065.
6. Campos-Mollo E, López-Garrido MP, Blanco-Marchite C, Garcia-Feijoo J, Peralta J, Belmonte-Martínez J, Ayuso C, Escribano J. CYP1B1 mutations in Spanish patients with primary congenital glaucoma: phenotypic and functional variability. *Mol Vis*. 2009;15:417-31. Epub 2009 Feb 23.
7. Chang TC, Cavuoto KM. Surgical management in primary congenital glaucoma: four debates. *J Ophthalmol*. 2013;2013:612708. doi: 10.1155/2013/612708. Epub 2013 May 22
8. Chen TC, Chen PP, Francis BA, Junk AK, Smith SD, Singh K, Lin SC. Pediatric glaucoma surgery: a report by the American Academy Of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2014 Nov;121(11):2107-15. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.05.010. Epub 2014 Jul 24.
9. Cortés-GV., Villanueva MC. Clinical characteristics in congenital glaucoma, «Asociación para Evitar la Ceguera en México»: 5 years' review. *Revista Mexicana de Oftalmología*. 2015 89(3);150-153. doi:10.1016/j.mexoft.2015.01.003
10. Cronemberger S, Calixto N, Avellar Milhomens TG, Gama PO, Milhomens EG, Rolim H2, Mendonça SC. Effect of intraocular pressure control on central corneal thickness, horizontal corneal diameter, and axial length in primary congenital glaucoma. *J AAPOS*. 2014 Oct;18(5):433-6. doi: 10.1016/j.jaapos.2014.05.012. Epub 2014 Oct 21
11. Dave P1, Senthil S2, Choudhari N2, Sekhar GC Outcomes of Ahmed valve implant following a failed initial trabeculotomy and trabeculectomy in refractory primary congenital glaucoma. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2015 Jan-Mar;22(1):64-8. doi: 10.4103/0974-9233.148351.
12. Eldaly M. Pneumatic trabecular bypass versus trabeculotomy in the management of primary congenital glaucoma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2014 Jun;252(6):989-94. doi: 10.1007/s00417-014-2621-7. Epub 2014 Apr 1.
13. Gharaei H, Kargozar A, Raygan F, Daneshvar R. Comparison of Perkins, Tono-Pen and Schi tz tonometers in paediatric patients under general anaesthesia. *East Mediterr Health J*. 2008 Nov-Dec;14(6):1365-71.
14. Gbate D, Wang X. Surgical interventions for primary congenital glaucoma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Jan 30;1:CD008213. doi: 10.1002/14651858.CD008213.pub2.
15. Giaconi, J. A., & Coleman, A. L. (2010). Pediatric Glaucoma: IOP, Axial Length, and Surgery Indications. In *Pearls of Glaucoma Management* (pp. 389-396). Springer Berlin Heidelberg. [http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-540-68240-0\\_50#page-](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-540-68240-0_50#page-)
16. Girkin CA, Rhodes L, McGwin G, Marchase N, Cogen MS. Goniotomy versus circumferential trabeculotomy with an illuminated microcatheter in congenital glaucoma. *J AAPOS*. 2012 Oct;16(5):424-7. doi: 10.1016/j.jaapos.2012.05.013.
17. Gupta S, Gogia V, Jose C, Chanana B, Bypareddy R, Kapoor KS, Gupta V. Peripheral retinal degenerations and rhegmatogenous detachment in primary congenital glaucoma. *Retina*. 2016 Jan;36(1):188-91. doi: 10.1097/IAE.0000000000000688.

18. Helmy H. Combined trabeculotomy-trabeculectomy versus Ahmed valve implantation for refractory primary congenital glaucoma in Egyptian patients: a long-term follow-up. *Electron Physician*. 2016 Feb 25;8(2):1884-91. doi: 10.19082/1884. eCollection 2016.
19. Huang J, Lin J, Wu Z, Xu H, Zuo C, Ge J. Outcomes of Ahmed glaucoma valve implantation in advanced primary congenital glaucoma with previous surgical failure. *Clin Ophthalmol*. 2015 Jun 3;9:977-83. doi: 10.2147/OPTH.S83820. eCollection 2015.
20. Hutcheson KA. Application of new ophthalmic technology in the pediatric patient. *Curr Opin Ophthalmol*. 2007 Sep;18(5):384-91. Review.
21. Maeda-Chubachi T, Chi-Burris K, Simons B, Brémond-Gignac D, Freedman S, Khaw PT, Wirostko B, Yan E; A6111137 Study Group. Impact of age, diagnosis, and history of glaucoma surgery on outcomes in pediatric patients treated with latanoprost. *J Glaucoma*. 2013 Oct-Nov;22(8):614-9. doi: 10.1097/IJG.0b013e31824d4fb9.
22. Maeda-Chubachi T, Chi-Burris K, Simons BD, Freedman SF, Khaw PT, Wirostko B, Yan E; A6111137 Study Group. Comparison of latanoprost and timolol in pediatric glaucoma: a phase 3, 12-week, randomized, double-masked multicenter study. *Ophthalmology*. 2011 Oct;118(10):2014-21. doi: 10.1016/j.ophtha.2011.03.010. Epub 2011 Jun 16.
23. Mandal AK, Chakrabarti D. Update on congenital glaucoma. *Indian J Ophthalmol*. 2011 Jan;59 Suppl:S148-57. doi: 10.4103/0301-4738.73683.
24. Mendez HC, Serra CA, Julián GF, García SJ. Sociedad española de glaucoma. Guías de diagnóstico y tratamiento en glaucoma de la infancia [http://www.sociedadglaucoma.com/nova/NBdd\\_LstDocumentos?cod\\_primaria=101776](http://www.sociedadglaucoma.com/nova/NBdd_LstDocumentos?cod_primaria=101776)
25. Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad del gobierno de España. Criterios que deben cumplir los Centros, Servicios o Unidades de Referencia para ser designados como de referencia en el Sistema Nacional de Salud. Glaucoma congénito y glaucoma infantil [2006] [Citado 25 agosto 2015] Disponible en: URL: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/CentrosDeReferencia/CriteriosEnglishVersion.htm>
26. Moore DB, Tomkins O, Ben-Zion I. A review of primary congenital glaucoma in the developing world. *Surv Ophthalmol*. 2013 May-Jun;58(3):278-85. doi: 10.1016/j.survophthal.2012.11.003. Epub 2013 Mar 5.
27. Nagdeve NG, Yaddanapudi S, Pandav SS. The effect of different doses of ketamine on intraocular pressure in anesthetized children *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2006 Jul-Aug;43(4):219-23.
28. Nallasamy S, Davidson SL, Kuhn I, Mills MD, Forbes BJ, Stricker PA, Anninger WV. Simultaneous bilateral intraocular surgery in children. *J AAPOS*. 2010 Feb;14(1):15-9. doi: 10.1016/j.jaapos.2009.10.014
29. Ott EZ, Mills MD, Arango S, Getson AJ, Assaid CA, Adamsons IA. A randomized trial assessing dorzolamide in patients with glaucoma who are younger than 6 years. *Arch Ophthalmol*. 2005 Sep;123(9):1177-86.
30. Papadopoulos M, Cable N, Rahi J, Khaw PT; BIG Eye Study Investigators. The British Infantile and Childhood Glaucoma (BIG) Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007 Sep;48(9):4100-6.
31. Plager DA, Whitson JT, Netland PA, Vijaya L, Sathyan P, Sood D, Krishnadas SR, Robin AL, Gross RD, Scheib SA, Scott H, Dickerson JE; BÉTOPTIC S Pediatric Study Group. Betaxolol hydrochloride ophthalmic suspension 0.25% and timolol gel-forming solution 0.25% and 0.5% in pediatric glaucoma: a randomized clinical trial. *J AAPOS*. 2009 Aug;13(4):384-90. doi: 10.1016/j.jaapos.2009.04.017.
32. Razeghinejad MR, Kaffashan S, Nowroozzadeh MH. Results of Ahmed glaucoma valve implantation in primary congenital glaucoma. *J AAPOS*. 2014 Dec;18(6):590-5. doi: 10.1016/j.jaapos.2014.08.008. Epub 2014 Nov 12.
33. Sampaolesi, Roberto, Zarate, Jorge, Sampaolesi, Juan Roberto. *The Glaucomas. Volume I - Pediatric Glaucomas. Chapter 5. Normal Intraocular Pressure in Children from Birth to Five Years of Age*
34. Serrano J., Fuentes V. Características clínicas de los pacientes con glaucoma pediátrico atendidos en la fundación Oftalmológica. *Med Unab* 2008;11:107-112

35. Tamçelik N, Atalay E, Bolukbasi S, Çapar O, Ozkok A. Demographic features of subjects with congenital glaucoma. *Indian J Ophthalmol*. 2014 May;62(5):565-9. doi: 10.4103/0301-4738.126988.
36. Weinreb, R. N., Grajewski, A. L., Papadopoulos, M., Grigg, J., & Freedman, S. (Eds.). (2013). *Childhood Glaucoma* (Vol. 9). Kugler Publications.
37. Whitson JT, Roarty JD, Vijaya L, Robin AL, Gross RD, Landry TA, Dickerson JE, Scheib SA, Scott H, Hua SY, Woodside AM, Bergamini MV; Brinzolamide Pediatric Study Group. Efficacy of brinzolamide and levobetaxolol in pediatric glaucomas: a randomized clinical trial. *J AAPOS*. 2008;12(3):239-246.e3. Epub 2008 Mar 4.
38. Zagora SL, Funnell CL, Martin FJ, Smith JE, Hing S, Billson FA, Veillard AS, Jamieson RV, Grigg JR. Primary congenital glaucoma outcomes: lessons from 23 years of follow-up. *Am J Ophthalmol*. 2015 Apr;159(4):788-96. doi: 10.1016/j.ajo.2015.01.019. Epub 2015 Jan 26

## 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 / IMSS

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

## 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 Viniestra 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

## 10. DIRECTORIO SECTORIAL Y DEL CENTRO DESARROLLADOR

### DIRECTORIO SECTORIAL

### DIRECTORIO DEL CENTRO DESARROLLADOR

#### **Secretaría de Salud**

Dr. José Narro Robles  
*Secretario de Salud*

#### **Instituto Mexicano del Seguro Social**

Dr. José de Jesús Arriaga Dávila  
*Director de Prestaciones Médicas*

#### **Instituto Mexicano del Seguro Social**

Mtro. Mikel Arriola Peñalosa  
*Directora General*

*Unidad de Atención Médica*

#### **Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado**

Lic. José Reyes Baeza Terrazas  
*Director General*

Dr. Gilberto Pérez Rodríguez  
*Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad*

#### **Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia**

Lic. Laura Vargas Carrillo  
*Titular del Organismo SNDIF*

Dr. Arturo Viniegra Osorio  
*Coordinador Técnico de Excelencia Clínica*

#### **Petróleos Mexicanos**

Dr. José Antonio González Anaya  
*Director General*

#### **Secretaría de Marina Armada de México**

Almte. Vidal Francisco Soberón Sanz  
*Secretario de Marina*

#### **Secretaría de la Defensa Nacional**

Gral. Salvador Cienfuegos Zepeda  
*Secretario de la Defensa Nacional*

#### **Consejo de Salubridad General**

Dr. Jesús Ancer Rodríguez  
*Secretario del Consejo de Salubridad General*

## 11. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

	Dr. José Meljem Moctezuma	Presidente
<b>Subsecretario de Integración y Desarrollo del Sector Salud</b>	Dr. Pablo Antonio Kuri Morales	Titular
<b>Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud</b>	Dr. Guillermo Miguel Ruíz-Palacios y Santos	Titular
<b>Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad</b>	Dr. Gabriel Jaime O'Shea Cuevas	Titular
<b>Comisionado Nacional de Protección Social en Salud</b>	Dr. Isidro Ávila Martínez	Titular
<b>Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud</b>	Dr. Jesús Ancer Rodríguez	Titular
<b>Secretario del Consejo de Salubridad General</b>	General de Brigada M. C. Daniel Gutiérrez Rodríguez	Titular
<b>Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional</b>	Cap. Nav. SSN. M.C. Derm. Luis Alberto Bonilla Arcaute	Titular
<b>Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina Armada de México</b>	Dr. José de Jesús Arriaga Dávila	Titular
<b>Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social</b>	Dr. Rafael Manuel Navarro Meneses	Titular
<b>Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado</b>	Dr. Marco Antonio Navarrete Prida	Titular
<b>Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos</b>	Lic. Mariela Amalia Padilla Hernández	Titular
<b>Directora General de Integración del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia</b>	Dr. Ricardo Camacho Sanciprián	Titular
<b>Director General de Rehabilitación del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia</b>	Dr. Onofre Muñoz Hernández	Titular
<b>Comisionado Nacional de Arbitraje Médico</b>	Dr. Sebastián García Saisó	Titular
<b>Director General de Calidad y Educación en Salud</b>	Dr. Adolfo Martínez Valle	Titular
<b>Director General de Evaluación del Desempeño</b>	Lic. Juan Carlos Reyes Oropeza	Titular
<b>Director General de Información en Salud</b>	Dr. Francisco Ramos Gómez	Titular y Suplente del presidente del CNGPC
<b>Director General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud</b>	Dr. Álvaro Emilio Arceo Ortíz	Titular 2016-2017
<b>Secretario de Salud y Director General del Instituto de Servicios Descentralizados de Salud Pública del Estado de Campeche</b>	Dr. Jesús Pavel Plata Jarero	Titular 2016-2017
<b>Secretario de Salud y Director General de los Servicios de Salud en el Estado de Nayarit</b>	Dr. Neftalí Salvador Escobedo Zoletto	Titular 2016-2017
<b>Secretario de Salud y Director General de los Servicios de Salud del Estado de Puebla</b>	Dr. Enrique Luis Graue Wiechers	Titular
<b>Presidente de la Academia Nacional de Medicina</b>	Dr. Francisco Pascual Navarro Reynoso	Titular
<b>Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía</b>	Dr. Arturo Perea Martínez	Titular
<b>Presidente de la Academia Mexicana de Pediatría</b>	Lic. José Ignacio Campillo García	Titular
<b>Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.</b>	Dr. Ricardo León Bórquez M.C.A.	Asesor Permanente
<b>Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C.</b>	Dr. Francisco Hernández Torres	Asesor Permanente
<b>Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales, A.C.</b>	Dr. Carlos Dueñas García	Asesor Permanente
<b>Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C.</b>	Dr. Sigfrido Rangel Frausto	Asesor Permanente
<b>Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud</b>	Dr. Jesús Ojino Sosa García	Secretario Técnico
<b>Director de Integración de Guías de Práctica Clínica</b>		