

GOBIERNO FEDERAL



SALUD

GUÍA DE PRACTICA CLINICA **GPC**

SEDENA

SEMAR

Diagnóstico y Tratamiento del **GLAUCOMA CONGÉNITO**

Evidencias y recomendaciones

Catálogo maestro de guías de práctica clínica: **IMSS-XXX-XX**

CONSEJO DE
SALUBRIDAD GENERAL



DIF
SISTEMA NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
INTEGRAL DE LA FAMILIA



Vivir Mejor

Ave. Reforma No. 450, piso 1.3, Colonia Juárez,
Delegación Cuauhtémoc, 06600, México, D. F.
www.cenetec.salud.gob.mx

Publicado por CENETEC.
© Copyright CENETEC.

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. 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, que incluye evidencias y recomendaciones y declaran que no tienen conflicto de intereses.

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.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud.

Deberá ser citado como: **Diagnóstico y Tratamiento del Glaucoma Congénito**. México: Secretaría de Salud, 2010.

Esta guía puede ser descargada de Internet en: www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html

CIE-10: Q.150 Glaucoma Congénito

GPC: Diagnóstico y Tratamiento de Glaucoma Congénito

Autores:

Dra. Claudia Hernández Galván	Oftalmología		Médico adscrito al Servicio de Oftalmología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional SXXI. Delegación DF Sur
Dra. Laura Elena Campos Campos	Oftalmología	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefe de Servicio de Oftalmología Pediátrica del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional La Raza" Delegación DF Norte
Dra. María de Lourdes Soto Hernández	Oftalmología		Médico adscrito al Servicio de Oftalmología del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" del Centro Médico Nacional SXXI. Delegación DF Sur
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Oftalmología		División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE, IMSS.
Validación Interna:			
Dra. María Enriqueta Hofmann Blancas	Oftalmología	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefe del Servicio de Oftalmología en El Hospital de Pediatría de Centro }Médico Nacional Siglo XXI Jubilada
Dra. Diana Baron Munar	Oftalmología	Secretaría de Salud	Médico Adscrito al Servicio de Oftalmología em El Instituto Nacional de Pediatría

ÍNDICE

1. Clasificación.....	5
2. Preguntas a responder por esta guía	6
3. Aspectos generales	7
3.1 Antecedentes.	7
3.2 Justificación.....	7
3.3 Propósito.	8
3.4 Objetivo de esta Guía.	8
3.5 Definición.	9
4. Evidencias y Recomendaciones	10
4.1 Diagnóstico.....	11
4.1.1 Diagnóstico Clínico	11
4.2 Tratamiento.....	14
4.2.1 Tratamiento Farmacológico (ver anexo 5. 4)	14
4.2.2 Tratamiento no Farmacológico	15
4.3 Criterios de Referencia	17
4.3.1 Técnico-Médicos.....	17
4.4 Vigilancia y Seguimiento	18
Algoritmos.....	19
5. Anexos	21
5.1. Protocolo de búsqueda.....	21
5.2 Sistemas de clasificación de la evidencia y fuerza de la recomendación	24
5.3 Clasificación o Escalas de la Enfermedad	26
6.3.1 Clasificación de glaucoma del desarrollo	26
6.3.2 Diámetro corneal horizontal normal	26
6.3.3 Presión intraocular normal en mm de Hg	26
5.4 Medicamentos.....	27
6. Glosario.	30
7. Bibliografía.....	32
8. Agradecimientos.	34
9. Comité académico.	35
10. Directorios.....	36

1. CLASIFICACIÓN.

Catálogo maestro: <código de catálogo>	
PROFESIONALES DE LA SALUD	Médico oftalmólogo
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD	17 MALFORMACIONES CONGÉNITAS, DEFORMIDADES Y ANOMALÍAS CROMOSÓMICAS Q15 OTRAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS DEL OJO Q150 GLAUCOMA CONGÉNITO
CATEGORÍA DE GPC	Primero, segundo y tercer nivel de atención Diagnóstico Tratamiento
USUARIOS POTENCIALES	Enfermeras generales Personal de salud en formación y servicio social Médico General, Médico Familiar, Médico Oftalmólogo, Médico Neonatólogo, Médico Pediatra
TIPO DE ORGANIZACIÓN DESARROLLADORA	Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional SXXI. Delegación DF Sur Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" del Centro Médico Nacional SXXI. Delegación DF Sur Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional La Raza" Delegación DF Norte División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE, IMSS.
POBLACIÓN BLANCO	Mujeres y hombres desde el nacimiento hasta los 48 meses de edad.
FUENTE DE FINANCIAMIENTO/PATROCINADOR	Instituto Mexicano del Seguro Social
INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES CONSIDERADAS	Primer nivel de atención Identificar casos sospechosos de glaucoma congénito Referencia con calidad de urgencia a un segundo nivel de atención Segundo nivel de atención Confirmación diagnóstica de envío procedente del primer nivel de atención mediante Exploración bajo anestesia (tonometría, medición de diámetro corneal, biomicroscopia, valoración de fondo de ojo) Inicio de tratamiento médico cuando el caso lo amerite. Vigilancia y seguimiento del paciente contrarreferido del tercer nivel Tercer nivel de atención Manejo quirúrgico específico de acuerdo a las características del segmento anterior, Manejo farmacológico coadyuvante, Escrutinio sistémico y genético. Seguimiento a base de campos visuales, tomografía de coherencia óptica, longitud axial por ultrasonografía hasta la estabilización Contrarreferencia del paciente estable al segundo nivel.
IMPACTO ESPERADO EN SALUD	Reducir los índices de ceguera secundaria a glaucoma congénito identificándolo tempranamente. Reducción del número de casos de glaucoma congénito hereditario (casos familiares) a través del consejo genético. Mejorar la calidad de vida del paciente y familiares.
METODOLOGÍA	Definición del enfoque de la GPC Elaboración de preguntas clínicas Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda Revisión sistemática de la literatura Búsquedas de bases de datos electrónicas Búsqueda de guías en centros elaboradores o compiladores Búsqueda manual de la literatura Número de Fuentes documentales revisadas: 6 Guías seleccionadas: 1 del 2003 ó actualizaciones realizadas en este período Revisiones sistemáticas 2 Ensayos controlados aleatorizados 4 Reporte de casos 0 Validación del protocolo de búsqueda por División de Excelencia Clínica de la Coordinación de UMAE Adopción de guías de práctica clínica Internacionales: Selección de las guías que responden a las preguntas clínicas formuladas con información sustentada en evidencia Construcción de la guía para su validación Respuesta a preguntas clínicas por adopción de guías Análisis de evidencias y recomendaciones de las guías adoptadas en el contexto nacional Respuesta a preguntas clínicas por revisión sistemática de la literatura y gradación de evidencia y recomendaciones Emisión de evidencias y recomendaciones
MÉTODO DE VALIDACIÓN	Validación del protocolo de búsqueda Método de Validación de la GPC: Validación por pares clínicos Validación Interna: Instituto Mexicano del Seguro Social y Secretaría de Salud Revisión externa: Academia Mexicana de Cirugía
CONFLICTO DE INTERES	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés
REGISTRO Y ACTUALIZACIÓN	REGISTRO _____ FECHA DE ACTUALIZACIÓN a partir del registro 2 a 3 años

PARA MAYOR INFORMACIÓN SOBRE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA GUÍA, PUEDE CONTACTAR AL CENETEC A TRAVÉS DEL PORTAL: WWW.CENETEC.SALUD.GOB.MX/.

2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

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?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 ANTECEDENTES.

La OMS estima que en el mundo existen 140 millones de personas con baja visión y 45 millones de ciegas. El deterioro visual en niños esta subestimado y la prevalencia solo es parcialmente conocida, rangos de 0.3 a 1.5/1,000 dependiendo de la región socioeconómica (entre 80 y 100 niños ciegos por millón en países industrializados, y 400 niños ciegos por 1 millón en áreas pobres del mundo). Hay un estimado de 1.5 millones de niños ciegos en el mundo, con $\frac{3}{4}$ del total viviendo en áreas pobres de Asia y África; de estos 40% de los casos pueden ser tratados o prevenibles. En el mundo la incidencia de ceguera infantil es de 50,000 nuevos casos cada año, de los cuales 60 a 80% de los niños muere antes del segundo año de vida por problemas relacionados a las causas de la ceguera o como consecuencia de esto. La prevención de la ceguera en niños es una prioridad para la OMS porque reduce la expectativa de vida de los niños con deterioro visual y genera repercusiones emocionales, económicas y sociales. (Haddad 2006).

Otros autores reportan que la incidencia cambia de acuerdo al grupo racial estudiado reportando 1:1250, 1:38000 y hasta 1/10,000-15,000 de acuerdo al grupo racial estudiado. Sin embargo la mayoría de los autores consensan la incidencia de 1:12000 a 1:18500 nacidos vivos en los países occidentales. Aproximadamente el 80% de los casos son bilaterales en forma asimétrica. Predomina en sexo masculino en una proporción 6/5. Existe historia familiar de la enfermedad en el 11 al 20% de los pacientes cifra que se incrementa hasta el 67% en consanguinidad. (Aponte 2010, Arias 2004, Goldwyn 1970).

3. ASPECTOS GENERALES

3.2 JUSTIFICACIÓN.

Los niños ciegos ocasionan una carga económica significativa para la familia y la comunidad. En este momento, se estima que en el mundo existen 1.4 millones de niños ciegos, la mitad de ellos con baja visión y se estiman 50,000 niños cada año. (Gogate 2009). Un reporte de niños estudiados con glaucoma congénito reportó que solo el 2% de ellos tienen visión normal, 29% tienen deterioro visual medio, 28% deterioro moderado, 15% deterioro severo, 11% deterioro profundo y el 15% están cercanos a la ceguera. (Haddad 2009). El glaucoma congénito está reportado como causa importante de deterioro visual y va desde el 30.6% hasta el 10.8% en diferentes reportes. (Haddad 2006 y 2007).

El gran impacto que tiene la enfermedad en la calidad de vida de quienes la padecen hace necesario establecer los criterios que nos permitan ubicar a la población sospechosa de glaucoma congénito. La rareza de la enfermedad, genera sub-diagnóstico y tratamiento tardío lo que determina daño irreversible de las estructuras oculares y secuelas visuales como la ceguera. El inicio oportuno de tratamiento médico y quirúrgico tendrá un impacto positivo en la conservación de la función visual y/o del órgano. En los casos familiares de glaucoma congénito, el consejo genético en un futuro próximo se podrá determinar un seguimiento efectivo y un tratamiento precoz para reducir la presentación de casos nuevos. La secuela de ceguera y el tratamiento constante y permanente generan costos elevados además de considerar que las opciones laborales para los pacientes con esta discapacidad se reducen considerablemente. (Ali 2009, Stoilov 1998).

3. ASPECTOS GENERALES

3.3 PROPÓSITO.

El propósito de esta guía es ofrecer, a partir de la evidencia disponible, las mejores recomendaciones para la práctica clínica del paciente con glaucoma congénito poniendo a disposición del personal de la salud involucrado en la atención del neonato y el lactante las herramientas necesarias para sospechar esta patología y realizar un envío urgente al segundo nivel para establecer un diagnóstico temprano y de certeza por el oftalmólogo. Además brindar apoyo en la toma de decisiones para realizar el tratamiento médico-quirúrgico para cada caso considerando diferentes factores y técnicas quirúrgicas, con el fin de prevenir el deterioro funcional ó la pérdida visual mediante el tratamiento y seguimiento oportunos.

El beneficio obtenido de esta intervención generará una mejoría en la calidad de vida de los pacientes y sus familias.

3. ASPECTOS GENERALES

3.4 OBJETIVO DE ESTA GUÍA.

La finalidad es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales en los diferentes niveles de atención sobre el glaucoma congénito.

Objetivos en el primer nivel de atención

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

Objetivos en el segundo nivel de atención

4. Prevenir la pérdida visual y el deterioro funcional
5. Realizar vigilancia y seguimiento de población en tratamiento
6. Educar a la población portadora de mutaciones genéticas para reducir la incidencia de la enfermedad
7. Realizar exploración oftalmológica completa bajo anestesia (tonometría, medición de diámetro corneal, biomicroscopía y valoración de fondo de ojo)
8. Establecer el diagnóstico temprano y de certeza
9. Iniciar tratamiento médico oportuno cuando sea necesario
10. Referir oportunamente a un tercer nivel de atención

Objetivos en el tercer nivel de atención

11. Establecer el diagnóstico temprano y de certeza
12. Realizar tratamiento quirúrgico de acuerdo al estado del segmento anterior
13. Establecer tratamiento médico coadyuvante cuando sea necesario
14. Prevenir la pérdida visual y el deterioro funcional
15. Establecer la existencia de mutación genética
16. Evaluación sistémica multidisciplinaria
17. Realizar vigilancia y seguimiento de población en tratamiento hasta su control
18. Ofrecer fuentes de rehabilitación
19. Mantener la calidad de vida
20. Educar a la población portadora de mutaciones genéticas para reducir la incidencia de la enfermedad (consejo genético)
21. Realizar contrarreferencia al segundo nivel de aquellos pacientes estables.

Lo que 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, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

3. ASPECTOS GENERALES**3.5 DEFINICIÓN.**

Dentro de los glaucomas del desarrollo el glaucoma congénito primario es una enfermedad ocular que se manifiesta en los primeros meses de vida por la alteración en el desarrollo de la malla trabecular y estructuras angulares, no asociada a anomalías oculares, enfermedades sistémicas o síndromes, que va a condicionar elevación patológica de la presión intraocular (PIO) con daño secundario al nervio óptico y alteraciones anatómicas en el globo ocular. (Arias 2004) .

Se caracteriza por una anomalía congénita del ángulo camerular a nivel de la malla trabecular, que obstruye el flujo de salida del humor acuoso, dando lugar a elevación de la PIO y crecimiento temprano patológico del globo ocular, edema y aumento del diámetro corneal. Cuando el tratamiento quirúrgico indicado no se realiza en forma temprana produce daño progresivo severo de todo el globo ocular especialmente en el nervio óptico. El glaucoma congénito es una enfermedad compleja, diferente al glaucoma del adulto, debido a las alteraciones anatómicas y fisiológicas observadas en el ojo de los niños, se presenta desde el nacimiento, sin embargo dependiendo de la severidad de las alteraciones en el ángulo camerular las manifestaciones clínicas serán evidentes de manera temprana ó tardíamente, por esta razón la edad de presentación se considera del nacimiento hasta los 48 meses de edad. Otras alteraciones congénitas del segmento anterior, como las goniodisgenesias y/ó iridogoniodisgenesias, así como enfermedades oculares congénitas ó adquiridas y algunas enfermedades sistémicas pueden acompañarse de elevación de la PIO, edema corneal, y buftalmos, entre otros datos clínicos, sin embargo se consideran parte de los glaucomas secundarios de aparición temprana ó tardía, reportados desde el nacimiento hasta los 18 años. (Ver anexo 5.3.1.) (Sampaolesi 2009, University of South Australia Division of Health Sciences. 2009).

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

La presentación de la evidencia y recomendaciones en la presente guía corresponde a la información obtenida de GPC internacionales, las cuales fueron usadas como punto de referencia. La evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponde a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron. Las evidencias en cualquier escala son clasificadas de forma numérica o alfanumérica y las recomendaciones con letras, ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

Las evidencias y recomendaciones provenientes de las GPC utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una de las GPC. En la columna correspondiente al nivel de evidencia y recomendación el número y/o letra representan la calidad y fuerza de la recomendación, las siglas que identifican la GPC o el nombre del primer autor y el año de publicación se refieren a la cita bibliográfica de donde se obtuvo la información como en el ejemplo siguiente:

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E. 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	2++ (GIB, 2007)

En el caso de no contar con GPC como documento de referencia, las evidencias y recomendaciones fueron elaboradas a través del análisis de la información obtenida de revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios observacionales. La escala utilizada para la gradación de la evidencia y recomendaciones de éstos estudios fue la escala Shekelle modificada.

Cuando la evidencia y recomendación fueron gradadas por el grupo elaborador, se colocó en corchetes la escala utilizada después del número o letra del nivel de evidencia y recomendación, y posteriormente el nombre del primer autor y el año como a continuación:

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E. El zanamivir disminuyó la incidencia de las complicaciones en 30% y el uso general de antibióticos en 20% en niños con influenza confirmada	la [E: Shekelle] Matheson, 2007

Los sistemas para clasificar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones se describen en el Anexo 5.2.

Tabla de referencia de símbolos empleados en esta Guía:



EVIDENCIA



RECOMENDACIÓN



PUNTO DE BUENA PRÁCTICA

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.1 DIAGNÓSTICO

4.1.1 DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Evidencia / Recomendación		Nivel / Grado
		III [E. Shekelle] <i>Aponte 2010</i> <i>Campos 2009</i> <i>Serrano 2008</i> <i>Nadine 2007</i> <i>Papadopoulus 2007</i>
	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	IV [E. Shekelle] <i>Shields 1987</i>
	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 5.3.2)	C [E. Shekelle] <i>Aponte 2010</i> <i>Campos 2009</i> <i>Serrano 2008</i> <i>Nadine 2007</i> <i>Papadopoulus 2007</i>

E

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.

III
[E. Shekelle]
Gharaei 2008
Papadopoulos 2007

IV
[E. Shekelle]
Giacconi 2009
Sampaolesi 2009

R

Se recomienda realizar exploración bajo anestesia del segmento anterior a todo paciente con sospecha de glaucoma congénito y se debe utilizar microscopio para establecer :

- Medición del diámetro corneal horizontal con compás quirúrgico
- Realizar búsqueda intencionada de edema corneal y estrías de Haab
- Valoración de fondo de ojo y gonioscopia cuando la transparencia corneal lo permita

C
[E. Shekelle]
Gharaei 2008
Papadopoulos 2007

D
[E. Shekelle]
Giacconi 2009
Sampaolesi 2009

Ib
[E. Shekelle]
Nagdeve 2006

E

Está descrita la variación de la PIO debido a la influencia de los medicamentos utilizados para inducción anestésica, los cuales la reducen a partir de los 2 minutos, la ketamina a 3 mg/kg es el medicamento que ha mostrado menos reducción de la PIO.

Ila
[E. Shekelle]
Blumberg 2007

IV
[E. Shekelle]
Giacconi 2009
Sampaolesi 2009

R

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 5.3.3)

D
[E. Shekelle]
Giacconi 2009
Sampaolesi 2009

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.1.1.1 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS (LABORATORIO Y GABINETE)

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>E</p>	<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"> ➤ La ecografía es útil para valorar el estado del nervio óptico en ojos con medios opacos ➤ La ecometría permite realizar vigilancia y seguimiento del eje antero posterior del globo ocular para evaluar control de la PIO ➤ La paquimetría permite obtener la presión intraocular corregida considerando el grosor corneal y estableciendo el diagnóstico diferencial con alteraciones congénitas corneales
<p>R</p>	<p>El diagnóstico puede apoyarse en estudios como la ecografía, ecometría y paquimetría. 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</p>

IV

[E. Shekelle]

Giacconi 2009

Hutcheson 2007

Sampaolesi 2009

D

[E. Shekelle]

Giacconi 2009

Hutcheson 2007

Sampaolesi 2009

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.2 TRATAMIENTO

4.2.1 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO (VER ANEXO 5. 4)

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	<p>Diversos estudios han evaluado los resultados obtenidos con tratamiento medico 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 tópicos y sistémicos de la anhidrasa carbónica, parasimpaticomiméticos y análogos de prostaglandinas.</p>	<p>Ib [E. Shekelle] Ott 2005 Plager 2009 Whitson 2008 IIb [E. Shekelle] Bussieres 2009 III [E. Shekelle] Moore 2007 Papadopoulos 2007</p>
E	<p>Un estudio prospectivo de 57 ojos de 48 pacientes evaluó la eficacia de latanoprost aplicado por la noche antes de ir a la cama para reducir la PIO. Midió la presión con Tonómetro de Goldman o tonopen o ambos cuando el paciente lo toleraba.</p>	<p>IIb [E. Shekelle] Enyedi 1999</p>
R	<p>Logrando reducir en promedio 14.7% de PIO y 10% en la mitad de los pacientes. Muy por debajo de las cifras reportadas para adultos que van del 231 al 35%</p> <p>El tratamiento farmacológico está indicado previo al manejo quirúrgico con el objetivo de favorecer la transparencia corneal y evaluar las estructuras del segmento anterior así como realizar cirugía considerando que es el tratamiento de elección de estos pacientes. También se indica cuando la reducción de la PIO es insuficiente posterior a la cirugía.</p> <p>Se recomienda iniciar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Betabloqueador solo o en combinación fija con inhibidores tópicos de la anhidrasa carbónica en ausencia de enfermedad cardiaca ó pulmonar. ● Los análogos de prostaglandinas tienen buena seguridad ocular y sistémica aunque no son tan efectivos como en la población adulta y pueden ser terapia coadyuvante 	<p>A [E. Shekelle] Ott 2005 B [E. Shekelle] Bussieres 2009 C [E. Shekelle] Moore 2007 Papadopoulos 2007 B [E. Shekelle] Enyedi 1999</p>

- Cuando se requiera utilizar inhibidores sistémicos de la anhidrasa carbónica la dosis recomendada es 10–20 mg por kg de peso divididos en 2 a 4 dosis al día.
- Si se contraindica lo anterior se sugiere uso de pilocarpina al 2% a dosis convencionales.
- Los alfa 2 agonistas y los diuréticos osmóticos están contraindicados en el manejo del glaucoma congénito.

R

La posología recomendada para la aplicación de colirios en niños, es la misma que en adultos, sin embargo se sugiere la oclusión de los puntos lagrimales mediante la compresión sobre el canto interno para reducir la absorción sistémica de los fármacos instilados en el fondo de saco conjuntival.

C
[E. Shekelle]
Moore 2007
D
[E. Shekelle]
Sampaolesi 2009
Giacconi 2009

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.2.2 TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>Depende de la transparencia corneal y de la alteración anatómica angular.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con opacidades leves está indicado realizar cirugía angular interna (goniotomía) 2. La cirugía angular externa (trabeculotomía) se realiza en pacientes con edema corneal moderado a severo. 3. La trabeculectomía sola o combinada con trabeculotomía se indica en pacientes con cirugía angular fallida ó en presencia de alteraciones importantes del segmento anterior y/ó ángulo que impidan realizar cirugía angular. 	<p>III [E. Shekelle] Tamcelink 2008 Campos 2008 Alsheikheh 2007 Papadopoulos 2007 IV [E. Shekelle] Tamcelik 2008 Sampaolesi 2009</p>
<p>Por la expectativa de vida de los pacientes, se recomienda iniciar con cirugía angular interna, cuando la transparencia corneal lo permita, para preservar intacta la conjuntiva bulbar superior considerando la posibilidad de cirugía filtrante múltiple en otro momento de la vida.</p>	<p>C [E. Shekelle] Campos 2008 D [E. Shekelle] Sampaolesi 2009</p>

E

El uso de implantes valvulares (Baerveldt, Molteno y Ahmed) está indicado en aquellos pacientes que presenten descontrol de la PIO a pesar del tratamiento médico, quirúrgico angular y filtrante previo.

III
[E. Shekelle]
Detská 2009
O'Malley 2007
Ou Y 2009
Rolim 2005

R

Los implantes valvulares no están indicados como cirugía de primera elección en este grupo de pacientes.

IV
[E. Shekelle]
Sampaolesi 2009

E

El uso de antimetabolitos transoperatorio en cirugía filtrante en esta patología se ha descrito en la literatura (mitomicina C 0.2 al 0.4 %, 5 fluoracilo y daunorubicina 0.002 %) en pacientes con alto riesgo de falla en la cirugía.

C
Detská 2009
O'Malley 2007
Papadopoulos 2007
D
[E. Shekelle]
Sampaolesi 2009

R

Si bien el uso de antimetabolitos prolonga la vida media de la cirugía filtrante hasta en un 50 % de los casos reportados, también existe un aumento en el riesgo de complicaciones graves postoperatorias inmediatas y tardías de los estudios publicados hasta en un 20.7%. Las indicaciones precisas deberán adecuarse a la experiencia del cirujano y a cada caso en particular.

III
[E. Shekelle]
Hazmi 2008
Varma 2007
Ehrlich 2005

C
[E. Shekelle]
Hazmi 2008
Giampani 2008
Varma 2007
Ehrlich 2005

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.3 CRITERIOS DE REFERENCIA

4.3.1 TÉCNICO-MÉDICOS

4.3.1.1 REFERENCIA AL SIGUIENTE NIVEL DE ATENCIÓN

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<div data-bbox="207 709 370 835" style="float: left; margin-right: 10px;">✓/R</div> 1. Envío urgente del primero al segundo nivel de atención en caso de identificar los siguientes datos en menores de 24 meses <ul style="list-style-type: none"> ● Aumento del diámetro corneal ● Cornea opaca ● Lagrimeo ● Fotofobia ● Blefaroespasma 	Punto de buena práctica
2. Envío urgente del segundo al tercer nivel después de tener diagnóstico de certeza corroborado.	

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.3.2.1 CONTRARREFERENCIA AL SIGUIENTE NIVEL DE ATENCIÓN

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<div data-bbox="207 1144 370 1270" style="float: left; margin-right: 10px;">✓/R</div> Contrarreferencia ordinaria del tercero al segundo nivel de atención de pacientes operados y estabilizados para control y seguimiento.	Punto de buena práctica

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.4 VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

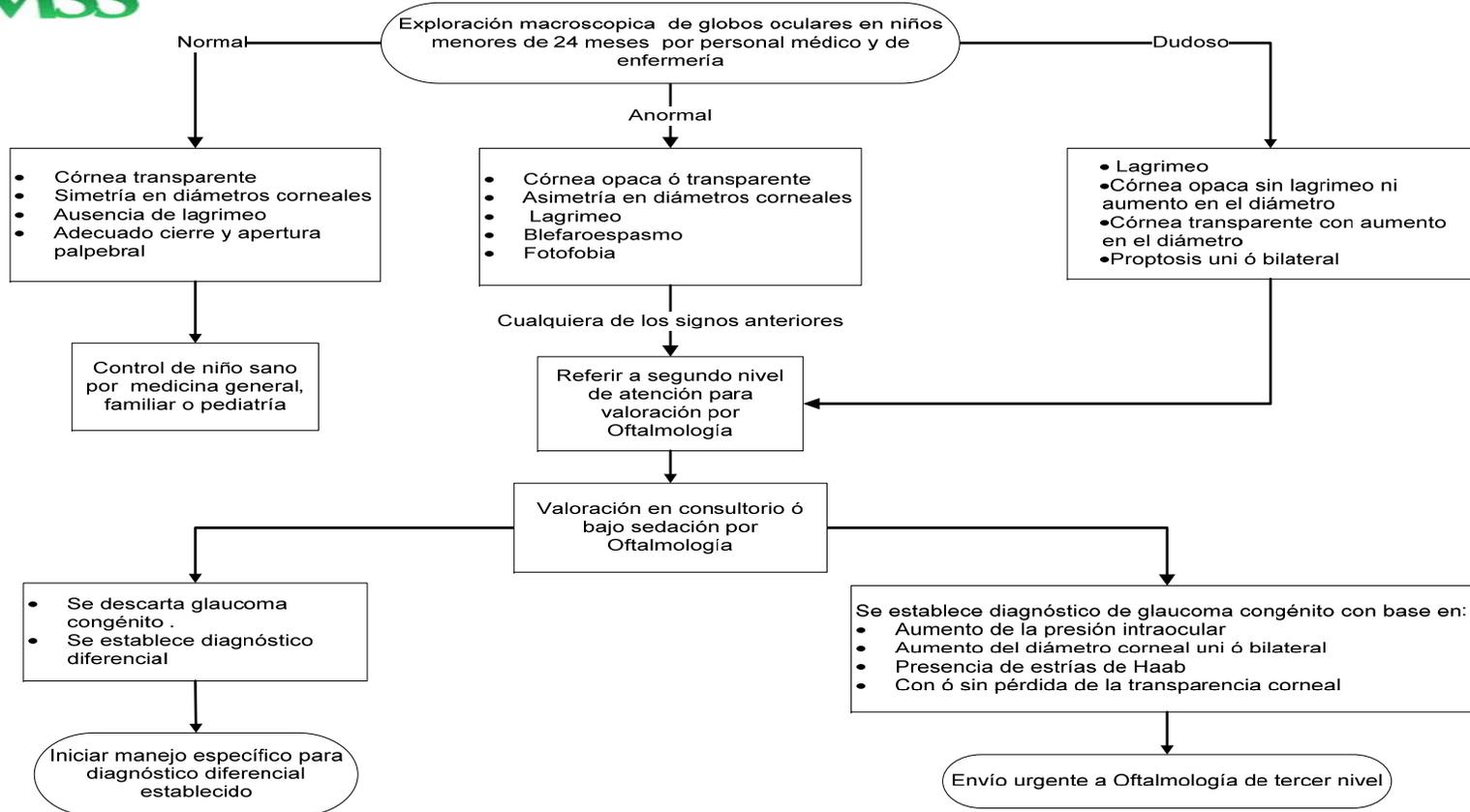
Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado	
✓/R	<p>El paciente será sometido a cirugía en el tercer nivel de atención, la elección de la técnica quirúrgica dependerá de la transparencia corneal y de las alteraciones anatómicas angulares. Se recomienda la siguiente secuencia de procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Goniotomía(s) vs trabeculotomía. ● Trabeculectomía sola o combinada con trabeculotomía. ● Segunda trabeculectomía. ● Implante valvular (es). ● Ciclocrioterapia, ● Cicloendofotocoagulación, ● Evisceración <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>	Punto de buena práctica
✓/R	<p>El paciente contrarreferido a segundo nivel de atención debe ser valorado cada 3 meses ó antes para realizar tonometría, medición de diámetros corneales, estado refractivo y evaluación de fondo de ojo en consulta externa ó bajo sedación.</p> <p>En caso de encontrar descontrol de la PIO ó evidencia clínica de progresión de la enfermedad debe ser referido nuevamente a tercer nivel de atención</p>	Punto de buena práctica
✓/R	<p>Dentro del seguimiento del paciente pediátrico con glaucoma deberá incluirse rehabilitación visual mediante el uso de gafas, así como el seguimiento del eje antero posterior mediante ultrasonido, además de tomografía de coherencia óptica y campos visuales dependiendo de la edad del paciente</p>	Punto de buena práctica

ALGORITMOS



Diagnóstico de Glaucoma Congénito

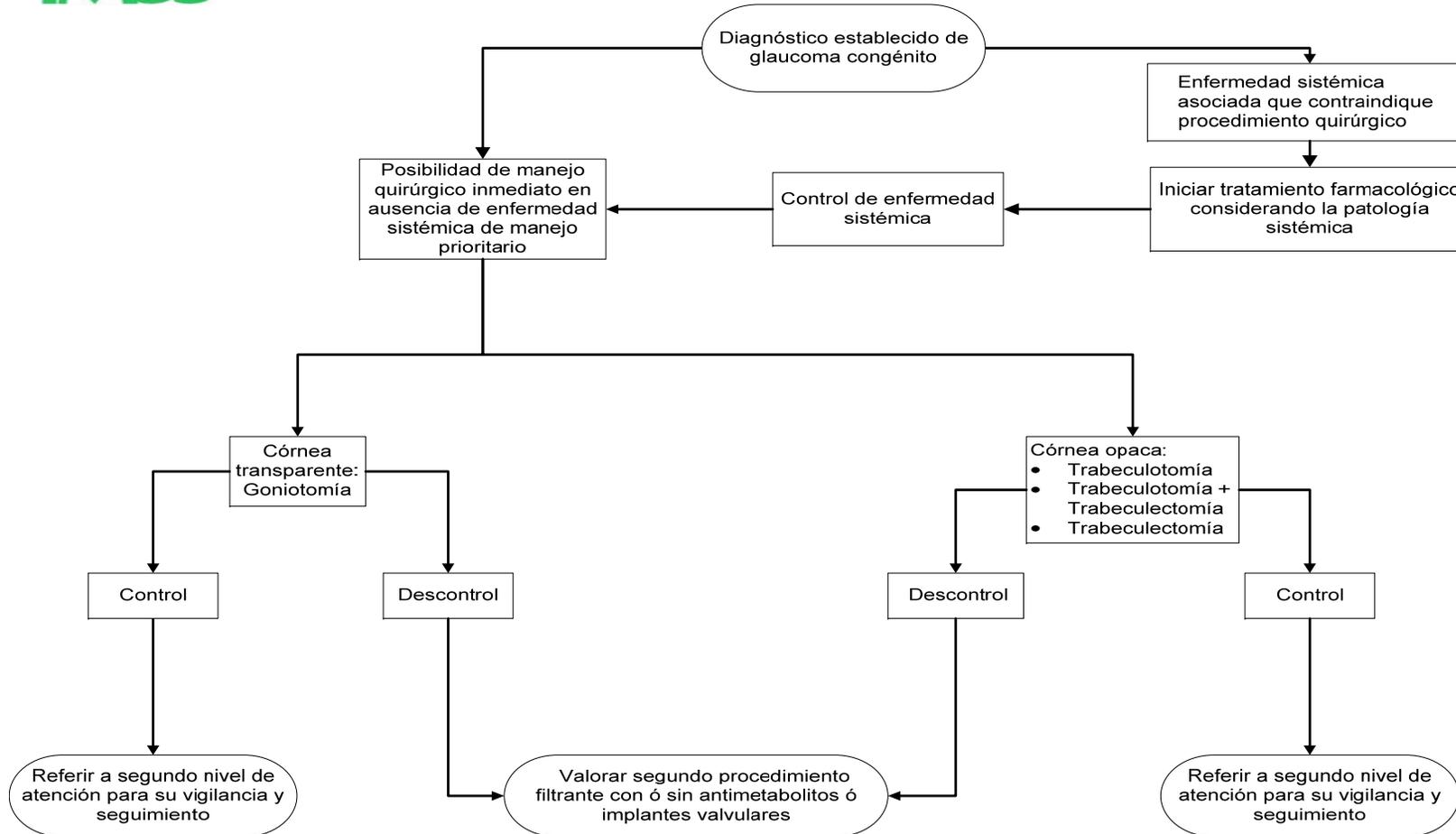
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL	Julio 2010	Oaxtepec, Mor.
--------------------------------------	------------	----------------





Tratamiento de Glaucoma Congénito

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL	Julio 2010	Oaxtepec, Mor
--------------------------------------	------------	---------------



□

5. ANEXOS

5.1. PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

Ejemplo de un protocolo de Búsqueda

PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.

Diagnóstico y Tratamiento del Glaucoma Congénito

La búsqueda se realizó en los sitios específicos de Guías de Práctica Clínica, la base de datos de la biblioteca Cochrane y PubMed.

Criterios de inclusión:

Documentos escritos en idioma inglés o español.
Publicados durante los últimos 10 años.
Documentos enfocados a diagnóstico o tratamiento.

Criterios de exclusión:

Documentos escritos en idiomas distintos al español o inglés.

Estrategia de búsqueda

Primera etapa

Esta primera etapa consistió en buscar guías de práctica clínica relacionadas con el tema: Diagnóstico y tratamiento del glaucoma congénito en PubMed.

La búsqueda fue limitada a humanos, documentos publicados durante los últimos 10 años, en idioma inglés o español, del tipo de documento de guías de práctica clínica y se utilizaron términos validados del MeSh. Se utilizó el término MeSh: Glaucoma y Hydrophthalmos. En esta estrategia de búsqueda también se incluyeron los subencabezamientos (subheadings): Congenital, diagnosis, drug therapy, epidemiology, genetics, prevention and control, rehabilitation, surgery, therapy y se limitó a la población de 23 meses de edad o menos. Esta etapa de la estrategia de búsqueda dio 37 resultados, de los cuales se utilizaron 7 por considerarlas pertinentes y de utilidad en la elaboración de la guía.

Protocolo de búsqueda de GPC.

Resultado Obtenido para Glaucoma

```
("Glaucoma/congenital"[Mesh] OR "Glaucoma/diagnosis"[Mesh] OR "Glaucoma/drug therapy"[Mesh] OR "Glaucoma/epidemiology"[Mesh] OR "Glaucoma/genetics"[Mesh] OR "Glaucoma/prevention and control"[Mesh] OR "Glaucoma/rehabilitation"[Mesh] OR "Glaucoma/surgery"[Mesh] OR "Glaucoma/therapy"[Mesh]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Clinical Trial[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Controlled Clinical Trial[ptyp] OR Guideline[ptyp])) AND (English[lang] OR Spanish[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "infant, newborn"[MeSH Terms] OR "infant"[MeSH Terms:noexp]) AND "2000/06/26"[PDat] : "2010/06/23"[PDat]).
```

Algoritmo de búsqueda

1. Glaucoma [Mesh]
2. Diagnosis [Subheading]
3. Drug Therapy [Subheading]
4. Epidemiology [Subheading]
5. Genetics [Subheading]
6. Prevention and Control [Subheading]
7. Rehabilitation [Subheading]
8. Surgery [Subheading]
9. Therapy [Subheading]
10. #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9
11. #1AND #10
12. 2000[PDAT]: 2010[PDAT]
13. #11 AND #12
14. Humans [MeSH]
15. #13 AND # 14
16. English [lang]
17. Spanish [lang]
18. #16 OR # 17
19. #11 AND # 14
20. Clinical Trial[ptyp]
21. Meta-Analysis[ptyp]
22. Practice Guideline[ptyp]
23. Randomized Controlled Trial[ptyp]
24. Controlled Clinical Trial[ptyp]
25. Guideline [ptyp]
26. #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25
27. #19 AND 26
28. "infant"[MeSH Terms]
29. "infant, newborn"[MeSH Terms]
30. "infant"[MeSH Terms:noexp])
31. #28 OR #29 OR #30
32. #27 AND #31
33. #1 AND (#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9) AND # 12 AND #14 AND (#16 OR #17) AND (#20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25) AND (#28 OR #29 OR #30)

Protocolo de búsqueda de GPC.**Resultado Obtenido para Hydrophthalmos, Buphthalmos**

("Hydrophthalmos/congenital"[Mesh] OR "Hydrophthalmos/diagnosis"[Mesh] OR "Hydrophthalmos/drug therapy"[Mesh] OR "Hydrophthalmos/epidemiology"[Mesh] OR "Hydrophthalmos/genetics"[Mesh] OR "Hydrophthalmos/surgery"[Mesh] OR "Hydrophthalmos/therapy"[Mesh] OR "Hydrophthalmos/ultrasonography"[Mesh]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (English [lang] OR Spanish [lang])) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "infant, newborn"[MeSH Terms] OR "infant"[MeSH Terms:noexp]) AND "2000/07/01"[PDat] : "2010/06/28"[PDat])

Algoritmo de búsqueda:

1. Hydrophthalmos [Mesh]
2. Congenital [Subheading]
3. Diagnosis [Subheading]
4. Drug Therapy [Subheading]
5. Epidemiology [Subheading]
6. Genetics [Subheading]
7. Surgery [Subheading]
8. Therapy [Subheading]
9. Ultrasonography [Subheading]
10. #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9
11. #1AND #10
12. 2000[PDAT]: 2010[PDAT]
13. #11 AND #12
14. Humans [MeSH]
15. #13 AND # 14
16. English [lang]
17. Spanish [lang]
18. #16 OR # 17
19. #11 AND # 14
20. "infant"[MeSH Terms]
21. "infant, newborn"[MeSH Terms]
22. "infant"[MeSH Terms:noexp])
23. #20 OR #21 OR # 22
24. #19 AND #23
25. #1 AND (#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9) AND # 12 AND #14 AND (#16 OR #17) AND (#20 OR #21 OR #22)

Segunda etapa

Una vez que se realizó la búsqueda de guías de práctica clínica en PubMed y al haberse encontrado pocos documentos de utilidad, se procedió a buscar guías de práctica clínica en sitios Web especializados.

En esta etapa se realizó la búsqueda en 6 sitios de Internet en los que se buscaron guías de práctica clínica, en 6 de estos sitios se obtuvieron 40 documentos, de los cuales se utilizaron 8 documentos para la elaboración de la guía.

No.	Sitio	Obtenidos	Utilizados
1	NGC	15	0
2	TripDatabase	35	1
3	NICE	0	0
4	Singapore Moh Guidelines	1	0
5	AHRQ	0	0
6	SIGN	0	0
Totales		40	1

Tercera etapa

Se realizó una búsqueda de revisiones sistemáticas en la biblioteca Cochrane, relacionadas con el tema de glaucoma congénito. Se obtuvieron 11 RS, 1 de los cuales tuvieron información relevante para la elaboración de la guía

5. ANEXOS

5.2 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN

Criterios para Gradar la Evidencia

El concepto de Medicina Basada en la Evidencia (MBE) fue desarrollado por un grupo de internistas y epidemiólogos clínicos, liderados por Gordon Guyatt, de la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster de Canadá. En palabras de David Sackett, *“la MBE es la utilización consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia clínica disponible para tomar decisiones sobre el cuidado de los pacientes individuales”* (Evidence-Based Medicine Working Group 1992, Sackett DL et al, 1996).

En esencia, la MBE pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, siendo su objetivo disponer de la mejor información científica disponible -la evidencia- para aplicarla a la práctica clínica (Guerra Romero L, 1996)

La fase de presentación de la evidencia consiste en la organización de la información disponible según criterios relacionados con las características cualitativas, diseño y tipo de resultados de los estudios

disponibles. La clasificación de la evidencia permite emitir recomendaciones sobre la inclusión o no de una intervención dentro de la GPC (Jovell AJ et al, 2006)

Existen diferentes formas de gradar la evidencia (Harbour R 2001) en función del rigor científico del diseño de los estudios pueden construirse escalas de clasificación jerárquica de la evidencia, a partir de las cuales pueden establecerse recomendaciones respecto a la adopción de un determinado procedimiento médico o intervención sanitaria (Guyatt GH et al, 1993). Aunque hay diferentes escalas de gradación de la calidad de la evidencia científica, todas ellas son muy similares entre sí.

A continuación se presentan las escalas de evidencia de cada una de las GPC utilizadas como referencia para la adopción y adaptación de las recomendaciones.

CUADRO I. LA ESCALA MODIFICADA DE SHEKELLE Y COLABORADORES

Clasifica la evidencia en niveles (categorías) e indica el origen de las recomendaciones emitidas por medio del grado de fuerza. Para establecer la categoría de la evidencia utiliza números romanos de I a IV y las letras a y b (minúsculas). En la fuerza de recomendación letras mayúsculas de la A a la D.

Categoría de la evidencia	Fuerza de la recomendación
Ia. Evidencia para meta-análisis de los estudios clínicos aleatorios	A. Directamente basada en evidencia categoría I
Ib. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorios	
IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatoriedad	B. Directamente basada en evidencia categoría II o recomendaciones extrapoladas de evidencia I
IIb. Al menos otro tipo de estudio cuasiexperimental o estudios de cohorte	
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas	C. Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías I o II
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas	D. Directamente basadas en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías II, III

Modificado de: Shekelle P, Wolf S, Eccles M, Grimshaw J. Clinical guidelines. Developing guidelines. BMJ 1999; 3:18:593-59

5. ANEXOS

5.3 CLASIFICACIÓN O ESCALAS DE LA ENFERMEDAD

5.3.1 CLASIFICACIÓN DE GLAUCOMA DEL DESARROLLO

Forma	Características
Glaucoma congénito	Primario (goniodisgenesia)
	Secundario (Iridogoniodisgenesias y corneoiridogoniodisgenesias)
Glaucoma infantil	De los 2 a los 10 años goniodisgenesias
Glaucoma juvenil	Mayores de 10 años sin alteraciones macroscópicas angulares
Glaucomas secundarios	En afaquia, pseudofaquia, uveítis, traumáticos, tumoral, etc.

5.3.2 DIÁMETRO CORNEAL HORIZONTAL NORMAL

Recién nacido	9.5 - 10.5 mm	Mayor a 11.5 es anormal
Un año	11.5 - 12.0 mm	Mayor a 12.5 es anormal
Mayores de un año		Mayor a 13.0 es anormal

5.3.3 PRESIÓN INTRAOCULAR NORMAL EN MM DE Hg

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

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. ANEXOS

5.4 MEDICAMENTOS

CUADRO I. MEDICAMENTOS INDICADOS EN EL TRATAMIENTO DEL GLAUCOMA CONGENITO

Clave	Principio Activo	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo (período de uso)	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
4411	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.
4418	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.
	Brimatoprost	1 vez al día Preferible en la noche	0.03% 0.004%	A criterio del médico	Hiperemia ocular, prurito, dolor, sensación de cuerpo extraño, conjuntivitis, queratitis, blefaritis.	Hiperemia conjuntival, cambios en la pigmentación de pestañas, iris y la piel periorbitaria, crecimiento de pestañas, ojo seco, vision borrosa , sensación de cuerpo extraño, dolor ocular, blefaritis, catarata superficial, keratitis puntata, eritema palpebral, epífora, fotofobia y edema conjuntival	Hipersensibilidad al fármaco
2858	Maleato de timolol	2 veces al día	0.25 %, 0.5% Solución oftálmica 5 mg/	A criterio del	Sensación de ardor y de picazón en el ojo, hiperemia conjuntival, prurito ocular,	Con antihipertensivos del grupo de glucósidos cardiacos, bloqueadores	Hipersensibilidad a los fármacos. Precauciones: Pacientes con

			ml Gotero integral con 5 ml	médico	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.	beta adrenérgicos. Con alcohol, barbitúricos, opioides, sedantes o anestésicos, debe considerarse la posibilidad de un efecto aditivo o potencializador.	asma bronquial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica severa, bradicardia sinusal, bloqueo aurícula-ventricular de segundo o tercer grado, insuficiencia cardíaca, choque cardiogénico, insuficiencia coronaria, fenómeno de Raynaud, hipotensión ortostática, tromboangeitis obliterante, insuficiencia vascular cerebral, depresión, que están recibiendo inhibidores de MAO
2173	Betaxolol	2 veces al día	0.25 %, 0.5% Solución oftálmica 0.5 mg/ml Gotero integral con 5 ml	A criterio del médico	Insomnio, confusión, fotofobia.	Los beta bloqueadores tiene efectos aditivos con bloqueadores de canales de calcio, trastornos en la conducción aurículo ventricular e insuficiencia ventricular. Con fenotiacinas se suman los efectos hipotensores.	Hipersensibilidad al fármaco, bradicardia sinusal, bloqueo aurículo-ventricular. Precauciones: Insuficiencia cardíaca, función pulmonar restringida y diabetes mellitus.
2852	HCL de pilocarpina	4 veces al día	Solución oftálmica al 2 % y 4%, 20 y 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
2302	Acetazolamid a 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
	Brinzolamida	2 - 3 veces al día	Suspensión al 1%	A criterio del médico	Cefalea, disgeusia; blefaritis, visión borrosa, irritación ocular, dolor ocular, ojo seco, secreción ocular, prurito en el ojo, sensación de cuerpo extraño en los ojos,	No se informaron casos de alteraciones electrolíticas o en la relación ácido-base, dichos cambios se han registrado/informado con el uso de inhibidores de la	Pacientes hipersensibles a cualquiera de los componentes de la fórmula

					hiperemia ocular; boca seca.	anhidrasa carbónica y en algunos casos resultaron o derivaron en interacciones con otras drogas	
4410	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.

6. GLOSARIO.

Angulo camerular: Es el ángulo formado por la córnea y la esclerótica con el iris. En esta estructura se encuentran, el Trabeculum, y por detrás de este el Canal de Schlemm, formando la vía de drenaje del humor acuoso desde el interior del ojo hacia el exterior. Cualquier situación que produzca una disminución de este drenaje traerá como consecuencia una subida de la presión intraocular.

Buftalmos: Aumento en el tamaño del globo ocular con adelgazamiento escleral y opacidad corneal.

Campos visuales El campo visual es la porción del espacio que el ojo es capaz de ver. El examen del campo visual permite determinar sus límites para cada ojo. Diferentes enfermedades oftalmológicas o cerebrales pueden ocasionar disminución de su amplitud. El campo visual normal se extiende aproximadamente desde 60° hacia dentro de la nariz hasta 100° hacia afuera en cada ojo, y unos 60° por encima y 75° por debajo de la horizontal. La mácula corresponde a 13° centrales del campo visual, y la fóvea a 3ª grados centrales

Ecometría: o biometría ocular, técnica que trata sobre las mediciones que pueden realizarse en el ojo o en distintos elementos de la órbita. Las distancias son determinadas a partir del tiempo que tardan las ondas mecánicas en recorrer la longitud existente entre el transductor y la superficie de discontinuidad sónica y desde allí nuevamente hasta la sonda. Por lo que realmente, lo que se determina es el tiempo invertido por las ondas ultra-sonoras y no las longitudes. Es necesario calcular las longitudes a partir de tiempos invertidos. Entre sus múltiples usos está el estudio de los parámetros anatómicos como: profundidad de la cámara anterior, grosor del cristalino, distancia axil y longitud del vítreo, útiles en el estudio de los glaucomas

Estrías de Haab: Ruptura en la membrana de Descemet características del glaucoma congénito que pueden ser únicas o múltiples, concéntricas u orientadas horizontalmente al limbo.

Gonioscopia: Técnica exploratoria por la cual mediante una lente o un prisma, de manera directa o indirecta, podemos examinar estructuras del ángulo camerular

Goniotomía: (operación de Barkan) es la técnica de elección en el glaucoma congénito. En esta operación se realiza una incisión arcuada, utilizando un bisturí especial, a través de la malla trabecular, a un nivel intermedio entre la raíz del iris y la línea de Schwalbe, de modo que se secciona la membrana de Barkan (tejido mesodérmico persistente en el ángulo camerular que impide el drenaje hacia el canal de Schlemm).

Implantes o valvulas: Son dispositivos que ayudan al drenaje del humor acuoso desde la cámara anterior al espacio subconjuntival y son utilizados para regular la presión intraocular en casos de glaucoma que no responde a otros tratamientos existen diversos modelos entre los que se encuentran: Baerveldt, Molteno y Ahmed.

Oftalmoscopia, o Fundoscopia. Es el estudio del fondo del ojo, es una técnica diagnóstica que consiste en visualizar el polo posterior del globo ocular, que incluye retina, nervio óptico, coroides y vasos sanguíneos.

Paquimetría: Estudio que consiste en determinar el grosor corneal en micrones donde un micrón, o micrómetro, micra, es una milésima de milímetro, es decir 1 milímetro es igual a 1000 micrones

Trabeculotomía Esta técnica incluye la realización de un flap de conjuntiva y Tenon, con la posterior disección de un flap de esclera de aproximadamente 50% del espesor. Luego se practica una incisión central hasta encontrar el canal de Schiëmm; se introduce entonces, una de las ramas del trabeculótomo en el canal en el lado izquierdo y se rotó dentro de la cámara anterior. El mismo procedimiento se practicó con el trabeculótomo dirigido hacia el lado derecho. En total alrededor de 100° a 120° de malla trabecular es incidida con esta técnica

Trabeculectomía: también llamada cirugía de filtración, es una técnica quirúrgica consistente en la exéresis de una parte de la trabéculo 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

Tomografía de coherencia óptica (TCO): Es un estudio rápido y no invasivo que depende del análisis de patrones de onda de la luz de LASER reflejadas para producir una imagen, que nos permite evaluar incrementos en el espesor de la retina con la presencia de fluido.

7. BIBLIOGRAFÍA.

1. [Ali M, McKibbin M, Booth A, Parry DA, Jain P, Riazuddin SA, Hejtmančík JF, Khan SN, Firasat S, Shires M, Gilmour DF, Towns K, Murphy AL, Azmanov D, Tournev I, Cherninkova S, Jafri H, Raashid Y, Toomes C, Craig J, Mackey DA, Kalaydjieva L, Riazuddin S, Inglehearn CF.](#) Null mutations in LTBP2 cause primary congenital glaucoma. *The American Journal of Human Genetics* 2009;84(5):664-671
2. [Alsheikheh A, Klink J, Klink T, Steffen H, Grehn F.](#) Long-term results of surgery in childhood glaucoma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007;245(2):195-203.
3. Arias A., Carrasco C., García J., García J. Actualización en cirugía Oftálmica pediátrica. 2004 Parte 2 capítulo 11. paginas
4. Aponte E., Diehl N., Mohney G., Incidence and clinical characteristics of childhood glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2010;128(4):478-482
5. [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;143(3):494-9.
6. Bussieres J., Therrien R., Hamel P., Barret P., Prot-Labarthe S. Retrospective Cohort study of 163 pediatric glaucoma patients. *Can J Ophthalmol* 2009;44(3):323-327
7. Campos ME., López GM., Blanco MC, García F, Peralta J, Belmonte MJ., Ayuso C., Escribano J., CYP1B1 mutations in spanish patients with primary congenital glaucoma: Phenotypic and functional variability. *Molecular vision* 2009;15:417-431
8. Campos-ME., Moral CR, Belmonte MJ. Trabeculotomia-trabeculectomia combinada como tratamiento quirúrgico inicial del glaucoma congénito primario. *Arch Soc. Esp. Oftalmol.* 2008;83:479-486
9. Ehrlich R., Snir M., Lusky M., Weinberger D., Friling R., Gatton D. Augmented trabeculectomy in paediatric glaucoma. *British Journal Ophthalmol* 2005;89:165-168
10. Enyedi LB, Freedman SF, Buckley EG. [The effectiveness of latanoprost for the treatment of pediatric glaucoma.](#) *J AAPOS.* 1999 Feb;3(1):33-9
11. Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA* 1992;268:2420-2425
12. Gharaei H., Kargozar A., Raygan F., Daneshvar R. Comparison of Perkins, TonoPen and Schiøtz tonometers in paediatric patients under general anesthesia. *Eastern Mediterranean Health Journal* 2008;14:1365-1370
13. Giacconi JA., Simon K., Caprioli J., *Pearls of glaucoma management* 2009 Editorial: Springer; 1ra Edición. (18 Dic 2009) capítulo 50
14. Giampani J., Silva A., Eudes J., Werner B., Susanna R., Efficacy and safety of trabeculectomy with mitomycin c for childhood glaucoma: a study of results with long-term follow-up. *Clinics* 2008;64:421-426
15. Nadine M.Girgis N., Frantz K., A case of primary congenital glaucoma: a diagnostic dilemma. *Optometry* 2007;78:167-175
16. Gogate P, Kalua K, Courtright P. [Blindness in childhood in developing countries: time for a reassessment?](#) *PLoS Med.* 2009;6(12):e1000177.
17. [Goldwyn R, Waltman SR, Becker B](#)Primary open-angle glaucoma in adolescents and young adults. *Arch Ophthalmol.* 1970 Nov;84(5):579-82.
18. Guerra Romero L. La medicina basada en la evidencia: un intento de acercar la ciencia al arte de la práctica clínica. *Med Clin*1996;107:377-382.

19. [Haddad MA, Lobato FJ, Sampaio MW, Kara-José N.](#) Pediatric and adolescent population with visual impairment: study of 385 cases. [Clinics](#). 2006;61(3):239-46.
20. [Haddad MA, Sei M, Sampaio MW, Kara-José N.](#) Causes of visual impairment in children: a study of 3,210 cases. [J Pediatr Ophthalmol Strabismus](#). 2007;44(4):232-40.
21. [Haddad MA, Sampaio MW,](#) Werner OE, [Kara-José N.](#) Jorge B. Visual impairment secondary to congenital glaucoma in children: visual responses, optical correction and use of low vision aids [CLINICS](#) 2009;64(8):725-30
22. Hazmi A., Awad A., Zwaan J., Correlation between surgical success rate and severity of congenital glaucoma. [Br J Ophthalmol](#) 2005;89:449-453
23. Hutcheson K., Applications of new ophthalmic technology in the pediatric patients. [Curr Opin Ophthalmol](#) 2007;18:384-391
24. Lin Ch., Walton D., Management of childhood glaucoma. [Curr Opin Ophthalmol](#) 2004;15:460-464
25. Moore W., Nischal K., Pharmacologic management of glaucoma in childhood. [Pediatr Drugs](#) 2007;9:71-79
26. [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.
27. O'Malley S. Yanovich T., Freedman S., Aqueous drainage device surgery in refractory pediatric glaucomas: long term outcome. [JAAPOS](#) 2008;12:339-342
28. Ou Y., Yu F., Law S., Coleman A., Caprioli J., Outcomes of Ahmed glaucoma valve implantations in children with primary congenital glaucoma. [Arch Ophthalmol](#) 2009;127:1436-1441
29. Papadopoulos M., Cable N., Rahi J., Tee P., Big eye study. The british infantile and childhood glaucoma (BIG) eye study. [Investigative Ophthalmology and Visual Science](#) 2007;48:4100-4106.
30. [Plager DA, Whitson JT, Netland PA, Vijaya L, Sathyan P, Sood D, Krishnadas SR, Robin AL, Gross RD, Scheib SA, Scott H, Dickerson JE; BETOPTIC 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; 13(4):384-90.
31. Sampaioles R. Zarate J. Sampaioles J. The glaucomas. Volumen 1. Pediatric glaucomas. Ed. Springfield 2009. Capítulo 1, 3, 4, 5,15, Páginas 1-2, 11-16,19-17,41-51-129-179.
32. Serrano J., Fuentes V. Características clínicas de los pacientes con glaucoma pediátrico atendidos en la fundación Oftalmológica. [Med Unab](#) 2008;11:107-112
33. Shields M. Bruce. Glaucoma. 1987. Ed. Médica Panamericana S.A. Pág. 197-198
34. Stoilov I, Akarsu AN, Alozie I, Child A, Barsoumhomsy M, Turacli ME, Or M, Lewis RA, Ozdemir N, Brice G, Aktan SG, Chevrette L, Cocaprados M, Sarfarazi M. Sequence analysis and homology modeling suggest that primary congenital glaucoma on 2p21 results from mutations disrupting either the hinge region or the conserved core structures of cytochrome P4501B1. [Am J Hum Genet](#) 1998; 62: 573-584
35. Tamcelik N., Ozkiris A., Long-term results of viscotrabeculotomy in congenital glaucoma: comparison to classical trabeculotomy. [Br J Ophthalmol](#) 2008;92:36-39
36. University of South Australia Division of Health Sciences. Systematic Literature Review on the Detection, Diagnosis, Management and Prevention of Glaucoma
37. June 2009
38. Yeung H., Walton D. Clinical Classification of childhood glaucomas. [Arch Ophthalmol](#) 2010;128:680-684
39. [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.

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 el Instituto Mexicano del Seguro Social y el apoyo, en general, al trabajo de los expertos.

Instituto Mexicano de Seguro Social / IMSS

Srita. Laura Fraire Hernández	Secretaria División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Sr. Carlos Hernández Bautista	Mensajería División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Lic. Cecilia Esquivel González	Analista Coordinador Comisionado UMAE HE CMNR

9. COMITÉ ACADÉMICO.

Instituto Mexicano del Seguro Social, División de Excelencia Clínica Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad / CUMAE

Dr. Mario Madraza Navarro	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dr. Arturo Viniegra Osorio	Jefe de División
Dra. Laura del Pilar Torres Arreola	Jefa de Área de Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa de Área de Innovación de Procesos Clínicos
Dra. Rita Delia Díaz Ramos	Jefa de Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dr. Rodolfo de Jesús Castaño Guerra	Encargado del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica
Dra. María Luisa Peralta Pedrero	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Antonio Barrera Cruz	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Aidé María Sandoval Mex	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. María del Rocío Rábago Rodríguez	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Carlos Martínez Murillo	Coordinador de Programas Médicos
Dra. María Antonia Basavilvazo Rodríguez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Gonzalo Pol Kippes	Comisionado a la División de Excelencia Clínica
Lic. María Eugenia Mancilla García	Coordinadora de Programas de Enfermería
Lic. Héctor Dorantes Delgado	Analista Coordinador

10. DIRECTORIOS.

Directorio sectorial.

Secretaría de Salud.

Dr. José Ángel Córdova Villalobos.
Secretario de Salud.

Instituto Mexicano del Seguro Social / IMSS.

Mtro. Daniel Karam Toumeh.
Director General.

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado / ISSSTE.

Lic. Miguel Ángel Yunes Linares.
Director General.

Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia / DIF.

Lic. María Cecilia Landerreche Gómez Morín.
Titular del organismo SNDIF.

Petróleos Mexicanos / PEMEX.

Dr. Jesús Federico Reyes Heróles González Garza.
Director General.

Secretaría de Marina.

Almirante Mariano Francisco Saynez Mendoza.
Secretario de Marina.

Secretaría de la Defensa Nacional.

General Guillermo Galván Galván.
Secretario de la Defensa Nacional.

Consejo de Salubridad General.

Dr. Enrique Ruelas Barajas.
Secretario del Consejo de Salubridad General.

Directorio institucional.

Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Santiago Echevarría Zuno
Director de Prestaciones Médicas

Dr. Fernando José Sandoval Castellanos
Titular de la Unidad de Atención Médica

Dr. Mario Madrazo Navarro
Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad

Dra. Leticia Aguilar Sánchez
Coordinadora de Áreas Médicas

10. DIRECTORIOS

Dra. Maki Esther Ortiz Domínguez Subsecretaria de Innovación y Calidad y Presidenta del Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica	Presidenta
Dr. Mauricio Hernández Avila Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud	
Dr. Julio Sotelo Morales Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad	Titular
Mtro. Salomón Chertorivski Woldenberg Comisionado Nacional de Protección Social en Salud	Titular
Dr. Jorge Manuel Sánchez González Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud	Titular
Dr. Octavio Amancio Chassin Representante del Consejo de Salubridad General	Titular
General de Brigada Médico Cirujano Víctor Manuel Rico Jaime Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional	Titular
Contralmirante SSN MC Miguel Ángel López Campos Director General Adjunto Interino de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina, Armada de México	Titular
Dr. Santiago Echevarría Zuno Director Médico del Instituto Mexicano del Seguro Social	Titular
Dr. Carlos Tena Tamayo Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	Titular
Dr. Víctor Manuel Vázquez Zárate Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos	Titular
Lic. Ma. de las Mercedes Gómez Mont Urueta Directora General de Rehabilitación y Asistencia Social del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	Titular
Dr. Germán Enrique Fajardo Dolci Comisionado Nacional de Arbitraje Médico	Titular
Dr. Jorge E. Valdez García Director General de Calidad y Educación en Salud	Titular
Dr. Francisco Garrido Latorre Director General de Evaluación del Desempeño	Titular
Dra. Gabriela Villarreal Levy Directora General de Información en Salud	Titular
M en A María Luisa González Rétiz Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Titular; suplente del presidente del CNGPC
Dr. Octavio Rodrigo Martínez Pérez Director General de los Servicios de Salud en el Estado de Chihuahua	Titular 2009-2010
Dra. Elvia E. Patricia Herrera Gutiérrez Secretaria de Salud y Directora General de los Servicios de Salud del Estado de Durango	Titular 2009-2010
Dr. Ramón Armando Luna Escalante Secretario de Salud y Director General de los Servicios de Salud en el Estado de Michoacán	Titular 2009-2010
Acad. Dr. Manuel H. Ruiz de Chávez Guerrero Presidente de la Academia Nacional de Medicina	Titular
Acad. Dr. Jorge Elías Dib Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía	Titular
Dra. Mercedes Juan Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud	Asesor Permanente
Dr. Jesús Eduardo Noyola Bernal Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina	Asesor Permanente
Mtro. Rubén Hernández Centeno Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales	Asesor Permanente
Dr. Roberto Simon Sauma Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados	Asesor Permanente
Dr. Luis Miguel Vidal Pineda Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud	Asesor Permanente
Dr. Esteban Hernández San Román Director de Evaluación de Tecnologías en Salud de CENETEC y Secretario Técnico del Comité Nacional de GPC	Secretario Técnico