

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA **GPC**

Actualización  
2015

DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO Y  
TRATAMIENTO DE  
RETINOPATÍA DEL PREMATURO  
EN EL SEGUNDO Y TERCER NIVEL DE  
ATENCIÓN

**EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES**

CATÁLOGO MAESTRO DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA: IMSS-281-10

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 de 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: **Detección, Diagnóstico y Tratamiento de Retinopatía del Prematuro en el Segundo y Tercer Nivel de Atención**. México: Secretaría de Salud; **2 de julio de 2015**.

Actualización **parcial**

Esta guía puede ser descargada de internet en:

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

**CIE-10: H35 OTROS TRASTORNOS RETINIANOS**

**H35.1 RETINOPATÍA DEL PREMATURO**

**GPC: DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE**

**RETINOPATÍA DEL PREMATURO EN EL SEGUNDO Y TERCER NIVEL DE ATENCIÓN**

**AUTORÍA Y VALIDACIÓN 2010**

**AUTORÍA:**

Dra. Claudia Hernández Galván	Oftalmología	Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	Jefa del servicio de oftalmología	Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional SXXI. Delegación DF Sur
Dra. Astrid Villavicencio Torres	Oftalmología	IMSS	Médica adscrita	Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional La Raza" Delegación DF Norte Sociedad
Dr. Noé Méndez Martínez	Oftalmología	IMSS	Médico adscrito	Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional La Raza" Delegación DF Norte Sociedad
Dr. Patricia Catalina Garza Ruiz	Oftalmología	IMSS	Médico adscrito	Hospital General del Centro Médico del Noroeste Monterrey, Delegación Nuevo León
Dra. Ma. Del Socorro Laura Espinosa López	Oftalmología	IMSS	Médica adscrita	Hospital de Gineco-Obstetricia del Centro Médico de Occidente Delegación Jalisco
Dra. Yuribia Karina Millán Gamez	Oftalmología	IMSS	Coordinadora de programas médicos	División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE, IMSS
Dr. Manuel Bernardo Salgado Valladares	Oftalmología	Secretaria de Salud (SSA)	Médico adscrito	Instituto Nacional de Perinatología Dr. Isidro Espinoza de los Reyes de la Secretaria México, DF.
Dra. Diana Teresa Varón Munar	Oftalmología	SSA	Médica adscrita	Instituto Nacional de Pediatría de la Secretaria de Salud México, DF.
Dr. Rolly Cravioto Moreno	Médico General	SSA	Jefe de departamento operativo	Comisión Nacional de Protección Social en Salud

**VALIDACIÓN**

Dr. Luis Raúl Palazuelos López	Médico Oftalmólogo	IMSS	Médico Adscrito	Hospital General Regional No.1, Culiacán. Delegación Sinaloa
Dr. Oscar Solórzano Enríquez	Médico Oftalmólogo	IMSS	Médico Adscrito	Servicio de Oftalmología de la UMAE Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente

## COORDINACIÓN, AUTORÍA Y VALIDACIÓN 2015

### AUTORÍA:

Dra. Ma. Elena De León Ruiz Velazco	Pediatría	IMSS	Jefa de departamento clínico de Neonatología	Hospital de ginecobstetricia. CMNO Guadalajara, Jalisco
Dr. Néstor Hugo Garrido Gaspar	Oftalmología	IMSS	Jefe del servicio de Oftalmología	Hospital de especialidades del CMN del noroeste. Ciudad Obregón, Sonora
Dra. Claudia Hernández Galván	Oftalmología	IMSS	Jefa del servicio de Oftalmología	Hospital de pediatría del CMN SXXI DF
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Oftalmología	IMSS	Coordinadora de programas médicos	Coordinación técnica de excelencia clínica
Dr. Joaquín Darío Treviño Báez	Pediatría	IMSS	Médico adscrito a departamento neonatología	Hospital de Ginecobstetricia del CMN Monterrey, Nuevo León

### VALIDACIÓN

Dr. Angel Melquiades Galindo Alvarado	Neonatología	IMSS	Jefe del servicio de neonatología	Hospital de Ginecobstetricia Núm. 3, CMN "La Raza" DF
Dr. Daniel Alejandro Silva Noriega	Oftalmología	IMSS	Médico adscrito	Hospital de ginecobstetricia. CMNO Guadalajara, Jalisco

# 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 2010 al 2014 .....	9
3.3.	Objetivo .....	10
3.4.	Definición.....	10
<b>4.</b>	<b>Evidencias y Recomendaciones .....</b>	<b>11</b>
4.1.	Prevención Secundaria.....	12
4.1.1.	<i>Detección</i> .....	12
4.1.1.1.	Factores de riesgo.....	12
4.2.	Diagnóstico .....	14
4.2.1.	<i>Diagnóstico clínico</i> .....	14
4.2.1.1.	Pruebas diagnósticas .....	14
4.3.	Tratamiento .....	19
4.3.1.	<i>Tratamiento no farmacológico</i> .....	19
4.3.1.1.	Crioterapia .....	19
4.3.1.2.	Láser .....	21
4.3.1.3.	Cirugía.....	24
4.3.2.	<i>Tratamiento farmacológico</i> .....	25
4.3.2.1.	Anti-factor de crecimiento vascular endotelial.....	25
4.4.	Criterios de referencia .....	27
4.4.1.	<i>Criterios técnico-médicos</i> .....	27
4.4.1.1.	Criterios de referencia y contrareferencia .....	27
4.5.	Vigilancia y seguimiento .....	27
<b>5.</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>30</b>
5.1.	Protocolo de Búsqueda .....	30
5.1.1.	<i>Estrategia de búsqueda</i> .....	31
5.1.1.1.	Primera etapa.....	31
5.2.	Escalas de Gradación.....	33
5.3.	Escalas de Clasificación Clínica .....	37
5.4.	Diagramas de Flujo .....	41
5.5.	Listado de Recursos.....	42
5.5.1.	<i>Tabla de Medicamentos</i> .....	42
5.6.	Cédula de Verificación de Apego a las Recomendaciones Clave de la Guía de Práctica Clínica 43	
<b>6.</b>	<b>Glosario .....</b>	<b>45</b>
<b>7.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>47</b>
<b>8.</b>	<b>Agradecimientos .....</b>	<b>50</b>
<b>9.</b>	<b>Comité Académico .....</b>	<b>51</b>
<b>10.</b>	<b>Directorio Sectorial y del Centro Desarrollador .....</b>	<b>52</b>
<b>11.</b>	<b>Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica .....</b>	<b>53</b>

# 1. CLASIFICACIÓN

## CATÁLOGO MAESTRO: IMSS-281-10

<b>Profesionales de la salud</b>	1.30. Neonatología 1.38. Oftalmología	1.43. Pediatría
<b>Clasificación de la enfermedad</b>	CIE-10: H35.1 Retinopatía del Prematuro	
<b>Categoría de GPC</b>	3.1.2. Secundario 3.1.3. Terciario 3.4. Diagnóstico y Tamizaje	3.6. Tratamiento 3.8. Tratamiento farmacológico
<b>Usuarios potenciales</b>	4.5. Enfermeras generales 4.6. Enfermeras especializadas	3.9. Tratamiento no farmacológico 3.10. Tratamiento quirúrgico 4.12. Médicos especialistas 4.13. Médicos generales 4.14. Médicos familiares 4.24. Pediatras
<b>Tipo de organización desarrolladora</b>	6.6. Dependencia del IMSS	
<b>Población blanco</b>	Recién nacido pretérmino 7.1. Recién nacido hasta de un mes	7.2. Niño 1 a 23 meses 7.3. Niño 2 a 12 años
<b>Fuente de financiamiento / Patrocinador</b>	8.1. Gobierno Federal	
<b>Intervenciones y actividades consideradas</b>	14.22 Destrucción de lesión coriorretinal por crioterapia 14.24 Destrucción de lesión coriorretinal por fotocoagulación por láser 14.59 Otra reparación de desprendimiento retinal 14.72 Otra extracción del cuerpo vítreo	
<b>Impacto esperado en salud</b>	Identificación de la población en riesgo Diagnóstico temprano	Tratamiento oportuno Reducción de ceguera secundaria
<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, metanálisis, 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: 18 vigentes de la guía original, del 2000 al 2010 y 20 incluidas en el proceso de actualización. Guías seleccionadas: 6 Revisiones sistemáticas: 5 Ensayos clínicos aleatorizados: 6 Estudios de cohorte: 2 Estudios observacionales: 18 Otras fuentes seleccionadas: 3	
<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: Instituto Mexicano del Seguro Social	
<b>Conflicto de interés</b>	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés.	
<b>Registro</b>	IMSS-281-10	
<b>Actualización</b>	Fecha de publicación de la actualización: 25 de junio de 2015. 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 los recién nacidos prematuros ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al desarrollo de la ROP?
2. En la población de recién nacidos en riesgo de desarrollar ROP ¿A partir de qué edad de vida extrauterina está indicado realizar tamizaje?
3. ¿Quién, cómo y dónde debe realizar la detección de los pacientes con ROP?
4. En la población con factores de riesgo ¿Cuáles son las características clínicas que hacen sospechar el desarrollo de ROP?
5. En los pacientes con retina avascular sin datos de ROP ¿Cuándo está indicado realizar el siguiente examen de fondo de ojo?
6. ¿Cuáles son las características clínicas que definen cada estadio de la clasificación internacional de ROP?
7. En los pacientes con ROP con base en la clasificación internacional ¿Cuál es el protocolo de seguimiento?
8. Con base en la clasificación de ROP ¿Cuál es el momento indicado para iniciar tratamiento?
9. En los pacientes con ROP que requieren tratamiento ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de las diferentes opciones terapéuticas?
10. En el paciente con desarrollo de ROP ¿Cuáles son las condiciones ideales de tratamiento?
11. Cuando la respuesta de los pacientes con ROP es inadecuada al tratamiento de ablación ¿Cuál es la siguiente opción?
12. En los pacientes con ROP avanzada ¿Cuáles son las alternativas terapéuticas?
13. De los pacientes que requirieron atención en tercer nivel ¿Cuáles son los criterios para su contrarreferencia a segundo nivel?

### **PREGUNTAS A RESPONDER 2015**

14. ¿Cuál es el intervalo de saturación de oxígeno más seguro en los recién nacidos con riesgo de retinopatía del prematuro?
15. ¿Cuáles son las características clínicas que deben tomarse en cuenta para la aplicación de láser en los recién nacidos que desarrollan retinopatía del prematuro?
16. ¿Cuál es la eficacia y seguridad de usar anti-factor de crecimiento vascular endotelial comparada con el uso de tratamiento estándar con láser en recién nacidos para el control de la retinopatía del prematuro?

## 3. ASPECTOS GENERALES

### 3.1. Justificación

El mundo ha sufrido transición en diversas áreas que repercuten en las políticas poblacionales, de salud, calidad de vida y acceso a servicios. El aumento en la sobrevivencia de los recién nacidos de muy bajo peso al nacer ha significado un reto en diversos aspectos: políticas públicas, avances tecnológicos y sobre todo para el equipo médico involucrado en el cuidado de los más pequeños en términos de lograr cubrir sus necesidades nutricionales y conseguir el objetivo final: crecimiento y desarrollo óptimos durante la hospitalización. El nacimiento prematuro es causa directa del 27% de las muertes neonatales. (UNICEF 2014). En el año 2009 en América Latina, se reportó que los recién nacidos <28 semanas de gestación (SDG), tenían una prevalencia del 33–73% y para el 2011, la cifra se modificó de entre 6.6% a 82% con cualquier tipo de ROP (Austeng D, 2009, Carrion J, 2011). La ROP severa se ha documentado con prevalencias más bajas que van del 1.2% a 23.8% (Carrion J, 2011). En México las cifras de prevalencia de ROP en recién nacidos <32 SDG tiene una amplia variación de acuerdo a las diferentes instituciones y va de 10.6 a 45.8% (Orozco-Gómez 2006, Ramírez-Ortiz, 2008, Vázquez Y, 2012). En cambio, en países desarrollados la incidencia reportada es de 60% en los <1500 gr. En países en vías de desarrollo esta cifra es variable y depende de los recursos (Zin A, 2013); pero se sabe que por cada recién nacido que muere, otros 20 padecen lesiones derivadas del parto, complicaciones resultantes del nacimiento prematuro u otras afecciones neonatales (UNICEF 2014)

Diversos informes sugieren que en los países altamente industrializados (es decir, calificados por el programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, sobre la base de su Índice de Desarrollo Humano), la tasa de mortalidad infantil (TMI) es muy baja <9/1000 nacidos vivos, y la tasa de ceguera ROP en esta población es de 10%. En los países con altas tasas de mortalidad infantil (por encima de 60/1000), la tasa de ceguera por ROP, es extremadamente bajo, debido a la falta de servicios neonatales y a una mayor tasa de mortalidad. Por el contrario, los países con tasas de mortalidad infantil entre 9/1000 y 60/1000 tienen una muy alta tasa de ceguera relacionada con ROP. Este cambio demográfico en los recién nacidos se conoce como la "tercera epidemia" de ROP. La mayoría de los países clasificados como de ingresos medios son áreas de América Latina, Europa del Este, Sudeste de Asia, y el Caribe. En América Latina, aproximadamente el 24% de la ceguera infantil es secundaria a ROP, con aproximadamente 24,000 niños afectados (Dave 2012). Se estima que el 60% de los que acuden a escuelas para ciegos padecieron ROP y se considera que es la causa del 25% de la ceguera infantil. (Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico 2008).

Estas cifras nos orientan a pensar que, actualmente la ROP es detectada y tratada en muy pocos centros, por lo que se requiere de recursos humanos entrenados para su detección y manejo; además de un esquema de logística que garantice el acceso a esta población para ofrecer detección temprana y tratamiento oportuno procurando las mismas posibilidades de desarrollo visual a los prematuros que al resto de los recién nacidos.



## 3.2. Actualización del Año 2010 al 2014

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: **Detección, diagnóstico y tratamiento de la retinopatía del prematuro**
- Título actualizado: **Detección, diagnóstico y tratamiento de retinopatía del prematuro en el segundo y tercer nivel de atención**

2. La actualización en Evidencias y Recomendaciones se realizó en:

- **Factores de riesgo**
- **Tratamiento láser**
- **Tratamiento farmacológico**

### 3.3. Objetivo

La Guía de Práctica Clínica, **detección, diagnóstico y tratamiento de retinopatía del prematuro en el segundo y tercer nivel 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: Desarrollo de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2013-2018.

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

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

- Prevenir el deterioro funcional y la pérdida de órgano
- Educar al personal médico sobre la importancia y trascendencia del tema
- Identificar la población en riesgo de desarrollar ROP
- Realizar exploración oftalmológica a toda la población en riesgo.
- Conocer los signos clínicos iniciales para establecer diagnóstico temprano de ROP
- Establecer criterios estandarizados para detección, diagnóstico y seguimiento
- Otorgar un manejo adecuado y oportuno
- Realizar vigilancia y seguimiento de población en riesgo
- Ofrecer asesoría y orientación para su rehabilitación
- Envío temprano a tercer nivel en caso necesario
- Realizar contrarreferencia al segundo nivel de los pacientes estables.

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

### 3.4. Definición

La retinopatía del prematuro (ROP) es la detención del desarrollo neuronal y vascular normal de la retina en el niño prematuro, con mecanismos compensatorios en última instancia patológicos, que resultan en una aberrante vascularización de la retina. (Hellström A, 2013)

## 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): **SIGN**

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





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





EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	La valoración del riesgo para el desarrollo de UPP a través de la escala de “BRADEN” tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud.	<b>1++ NICE</b> <i>&lt;Primer apellido Inicial primer nombre, Año&gt;</i>

## 4.1. Prevención Secundaria

### 4.1.1. Detección

#### 4.1.1.1. Factores de riesgo

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	<p>En un meta-análisis de cinco ensayos multicéntricos realizados en recién nacidos menores de 28 SDG, el intervalo de saturación de oxígeno por oximetría de 85 – 89% comparado con 91 – 95%, ha mostrado disminuir la incidencia de retinopatía del prematuro con un RR de efecto total de 0.74 (IC 95%: 0.59, 0.62). Sin embargo tuvo una mayor mortalidad con un RR 1.41 (IC 95%: 1.14, 1.74)</p>	<p><b>1++ SIGN</b> <i>Saugstad O, 2014</i></p>
	<p>Aunque actualmente no se conoce con precisión un valor de saturación de oxígeno seguro, es recomendable adoptar un intervalo menos amplio de 87–94% como meta, para disminuir el riesgo de retinopatía del prematuro, sin incrementar la mortalidad; hasta contar con evidencias de mayor calidad</p>	<p><b>A SIGN D SIGN</b> <i>Saugstad O, 2014</i> <i>Sola A, 2014</i></p>
	<p>Los recién nacidos con peso de ≤1500 al nacimiento o edad gestacional de ≤30 semanas y lactantes seleccionados con peso al nacimiento de entre 1500 y 2000gr o edad gestacional de &gt;30 semanas con curso clínico inestable, incluyendo aquellos que requieren apoyo cardiorrespiratorio y aquellos considerados en alto riesgo por su médico tratante deben ser considerado para realizar examen de retina</p>	<p><b>4 SIGN</b> <i>Academia Americana de Pediatria, Academia Americana de Oftalmología Asociación Americana de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo y Asociación Americana de Optometristas, 2013</i></p>

	<p>Los criterios de selección muy restrictivos para la detección de ROP no pueden ser utilizados en los países de América Latina, debido a diferencias en sus características sociales y diversos procedimientos en las unidades de cuidados intensivos neonatales. Datos que coinciden y se apoyan con los resultados publicados por Flores-Santos 2007, en una población local.</p> <p>En México, la Secretaria de Salud y el Grupo ROP México; sugieren tamizaje a la siguiente población:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los recién nacidos pretérmino de <math>\leq 34</math> semanas de edad gestacional y/o <math>&lt; 1750</math>gr de peso al nacimiento</li> <li>• A criterio del médico tratante, los recién nacidos pretérmino <math>&gt; 34</math> SDG y con peso al nacimiento <math>\geq 1750</math>gr que hayan recibido oxígeno suplementario</li> <li>• A criterio del médico tratante, los recién nacidos pretérmino que tengan factores de riesgo asociados.</li> </ul>	<p><b>D SIGN</b></p> <p><i>Grupo ROP México 2012 Secretaria de Salud 2007</i></p>
	<p>Todos los bebés de menos de 31 semanas de edad gestacional (hasta 30 semanas y 6 días) o menos de 1251gr peso al nacimiento deben ser examinados en busca de lesiones de ROP</p>	<p><b>B SIGN</b></p> <p><i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>
	<p>Todos los bebés de menos de 32 semanas de edad gestacional (hasta 31 semanas y 6 días) o menos de 1501gr de peso al nacimiento deben ser examinados para detectar ROP</p>	<p><b>Punto de Buena Practica SIGN</b></p> <p><i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>
	<p>Debe realizarse revisión de retina con oftalmoscopio binocular indirecto bajo dilatación pupilar con blefarostato y depresión escleral para detectar retinopatía del prematuro, a los recién nacidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con peso de <math>\leq 1500</math> al nacimiento o edad gestacional de <math>\leq 30</math> semanas</li> <li>• lactantes seleccionados con peso al nacimiento de entre 1500 y 2000gr o edad gestacional de <math>&gt; 30</math> semanas con curso clínico inestable</li> <li>• que requieren apoyo cardiorrespiratorio y aquellos considerados en alto riesgo por su médico tratante</li> </ul>	<p><b>D SIGN</b></p> <p><i>Academia Americana de Pediatría, Academia Americana de Oftalmología, Asociación Americana de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo y Asociación Americana de Optometristas, 2013</i></p>




<b>R</b>	<p>Dado que existe una relación indirecta entre la edad gestacional y el tiempo de inicio de la enfermedad, se recomienda utilizar la edad pos-menstrual, para determinar la primera revisión oftalmológica.</p> <p>(ver cuadro I. en anexos, para conocer el momento más apropiado para la evaluación de retina)</p>	<p><b>B SIGN</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>
<b>E</b>	<p>En las publicaciones del Grupo Colaborativo CRYO-ROP se establece que el inicio de estadio 1 de la enfermedad ocurre en una media de 34.3 semanas de edad post-menstrual, la enfermedad pre-umbral en una media de 36.1 semanas y la enfermedad umbral en una media de 36.9 semanas.</p> <p>La fase aguda de la retinopatía del prematuro inició la involución en un promedio de 38.6 semanas de edad post-menstrual. En el 90% de los pacientes la enfermedad inició la involución antes de las 44 semanas de edad post-menstrual</p>	<p><b>I+ SIGN</b> <i>Repka, 2000</i></p>
<b>R</b>	<p>Los exámenes del fondo de ojo deben continuar hasta que la vasculatura retinal se complete hasta la ora serrata temporal o hasta que la enfermedad regrese luego del tratamiento o sea necesario un re-tratamiento con láser o cirugía</p>	<p><b>Recomendación D</b> <i>Ministerio de Salud de Chile 2005</i></p>



## 4.2. Diagnóstico

### 4.2.1. Diagnóstico clínico



#### 4.2.1.1. Pruebas diagnósticas





EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO	
<b>E</b>	<p>La clasificación internacional de la ROP. Fue un consenso internacional de un grupo de expertos modificada en 2003 y publicada en 2005 basada en características esenciales en la descripción de la retinopatía, estas incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Localización de la retina involucrada por zonas</li> <li>2.-La extensión de la enfermedad que es registrada como horarios de un reloj o un sector de 30 grados</li> <li>3.-El estadio o severidad de la retinopatía en la unión de la retina vascular y avascular</li> <li>4.-La presencia o ausencia de dilatación y tortuosidad de vasos del polo posterior (enfermedad plus)</li> </ol>	<p><b>D SIGN</b> <i>Comité Internacional para la Clasificación de la Retinopatía del Prematuro 2005</i></p> <p><b>D SIGN</b> <i>Secretaría de Salud 2007</i></p>

	<p>Hubo una modificación de la clasificación original usada en ICROP, y cambios adicionales realizados por un comité</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El concepto de una retinopatía más agresiva usualmente observada en niños de muy bajo peso - agresiva posterior ROP-A (AP-ROP)</li> <li>2. La descripción de un nivel intermedio de dilatación y tortuosidad vascular (enfermedad pre-plus) entre la apariencia normal de los vasos del polo posterior y una franca enfermedad plus</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>D SIGN</b></p> <p><i>Comité Internacional para la Clasificación de la Retinopatía del Prematuro 2005</i></p>
	<p>Se recomienda realizar búsqueda exhaustiva de las lesiones puntualizadas en la clasificación internacional; además, de especificar todos los datos en el diagrama que permite evaluar el seguimiento de paciente al describir la zona, extensión y localización que ocupa, lo que a su vez permitirá estadificar en forma clara y veraz el estadio en que se encuentra. (ver cuadro II y III)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar la línea de demarcación: blanca delgada, dentro del plano de la retina</li> <li>• Documentar la presencia de cresta o borde: línea que puede cambiar de blanco a rosa, pequeñas islas de neovasos que descansan sobre la retina llamados “ pop corn”</li> <li>• Proliferación de tejido fibrovascular extrarretiniano</li> <li>• Desprendimiento parcial de retina: especificar si incluye o no la macula, si es parcial o total</li> <li>• Aumento de la dilatación venosa y tortuosidad arteriolar del polo posterior, ingurgitación vascular del iris y pobre dilatación pupilar, turbidez vítrea</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>D SIGN</b></p> <p><i>Comité Internacional para la Clasificación de la Retinopatía del Prematuro 2005</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Buena práctica clínica</b></p> <p><i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>
	<p>Dilatación pupilar con tropicamida 2.5% en gotas oftálmicas, aplicar 2 o 3 gotas 1 hora antes del examen de fondo de ojo</p>	<p style="text-align: center;"><b>B SIGN</b></p> <p><i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>

	<p>La cantidad de gotas para dilatación pupilar no debe exceder 3 aplicaciones, ya que una cantidad mayor a la señalada puede afectar negativamente el estado general del paciente</p> <p>Este dato resulta de particular interés, dado que en los casos de ROP avanzada se puede afectar la dilatación pupilar y no alcanzar la midriasis esperada</p>	<p><b>D SIGN</b> Academia Americana de Pediatría, Academia Americana de Oftalmología, Asociación Americana de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo y Asociación Americana de Optometristas, 2013</p>
	<p>Material necesario para el examen clínico de fondo de ojo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema para documentar y clasificar los hallazgos (cuadro IV de anexos)</li> <li>• Personal médico especializado (oftalmólogo y neonatólogo o pediatra) con experiencia</li> <li>• Blefarostato pediátrico</li> <li>• Depresor escleral</li> <li>• Oftalmoscopio binocular indirecto</li> <li>• Lupa esférica</li> <li>• Monitor de oximetría de pulso, frecuencia cardiaca y tensión arterial para vigilancia continua de signos vitales</li> </ul>	<p><b>B SIGN</b> Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</p> <p><b>D SIGN</b> Secretaria de Salud 2007</p> <p><b>D SIGN</b> Academia Americana de Pediatría, Academia Americana de Oftalmología, Asociación Americana de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo y Asociación Americana de Optometristas, 2013</p>
	<p>Durante la exploración se recomiendan las siguientes medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medidas de bienestar con anidamiento y contención</li> <li>2. Paracetamol: una dosis de 15mg/kg por vía oral, 30 min antes de la exploración</li> </ol>	<p><b>B SIGN</b> Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</p> <p><b>Recomendación B</b> Castro C, 2009</p>
	<p>La administración de gotas oftálmicas de proparacaína, 30 segundos antes de la evaluación oftalmológica se asoció con reducción en el dolor, especialmente en el momento de la colocación del blefarostato.</p>	<p><b>1++ SIGN</b> Dempsey E, 2011</p>
	<p>Durante el proceso de exploración de fondo de ojo es necesario utilizar anestesia tópica en gotas oftálmicas al menos 30 segundos previos al procedimiento</p>	<p><b>A SIGN</b> Dempsey E, 2011</p>



	<p>La revisión de retina se deberá realizar por un oftalmólogo capacitado, deberá explorarse en el área donde se encuentre el paciente al momento que le corresponda la primera revisión; previa dilatación pupilar amplia y con blefaróstato e identador escleral neonatal por medio de un oftalmoscopio binocular indirecto y una lente convergente esférica. Se debe visualizar toda la retina</p>	<p><b>D SIGN</b> <i>Academia Americana de Pediatría, Academia Americana de Oftalmología, Asociación Americana de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo y Asociación Americana de Optometristas, 2013</i></p>
	<p>Es importante que la retina periférica sea observada durante la exploración; esto se puede facilitar con el uso de un blefaróstato e identador escleral de tamaño adecuado para el neonato</p>	<p><b>B SIGN</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>
	<p>En aquellos niños muy pequeños, en que se detecte inmadurez retinal en un primer examen, debe realizarse un segundo examen dentro de las 2 semanas siguientes para vigilar evolución y corroborar diagnóstico por el riesgo de confundir la vasculatura coroidea con vasos retinales en ROP posterior</p>	<p><b>Recomendación D</b> <i>Ministerio de Salud de Chile 2005</i></p>
	<p>Los controles de fondo del ojo podrán finalizarse cuando se confirme alguno de los siguientes hechos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad post-menstrual de 45 semanas y ausencia de enfermedad pre-umbral</li> <li>• Regresión de los neovasos de la línea de demarcación</li> <li>• Inicio del proceso de sustitución de las lesiones ROP activos por tejido cicatrizal</li> <li>• Vascularización en zona III, si previamente no ha existido ROP y si la EG post-menstrual es superior a 36 semanas,</li> <li>• Regresión de ROP con seguridad de no reactivación que se define, cuando al menos en 2 exámenes sucesivos exista lo siguiente:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolución parcial que progresa a resolución completa</li> <li>2. Cambio de color en la cresta monticular de color salmón a rosa</li> </ol> </li> </ul>	<p><b>Punto de Buena Practica SIGN</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p> <p><b>Recomendación C</b> <i>Castro C, 2009</i></p> <p><b>D SIGN</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>
	<p>Para conocer el esquema completo de seguimiento ver cuadro V, que especifica frecuencias de revisión y tratamiento, basado en los hallazgos de retina</p>	<p><b>Punto de buena práctica</b></p>






	<p>Los primeros estudios realizados con RetCam no mostraban suficiente sensibilidad para sustituir el examen con oftalmoscopio indirecto</p>	<p style="text-align: center;"><b>4</b> <i>Ministerio de salud de Malasia 2007</i></p>									
	<p>Diversos estudios han evaluado la sensibilidad y especificidad de la imagen en la detección de ROP mostrando resultados muy similares entre los que se encuentran:</p> <table border="1" data-bbox="386 562 1010 667"> <thead> <tr> <th></th> <th>31 a 33 SEG</th> <th>35 a 37 SEG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sensibilidad</td> <td>72.90%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Especificidad</td> <td>89.30%</td> <td>85.10%</td> </tr> </tbody> </table> <p>La variabilidad inter e intra-observador para la detección de ROP con imagen digital, muestra kappa de entre 0.615 y 0.654 para el grupo de 31-35 SDG y de 0.735 a 0.823 para el grupo 35 a 37 SDG</p>		31 a 33 SEG	35 a 37 SEG	Sensibilidad	72.90%	100%	Especificidad	89.30%	85.10%	<p style="text-align: center;"><b>2+</b> <b>SIGN</b> <i>Chiang M, 2007</i></p>
	31 a 33 SEG	35 a 37 SEG									
Sensibilidad	72.90%	100%									
Especificidad	89.30%	85.10%									
	<p>El diagnóstico de ROP, por imagen digital de campo amplio a prematuros de 35 a 37 semanas de edad postmenstrual mostró sensibilidad y especificidad promedio para el diagnóstico de ROP media o peor de 98 y 100% para grado A, 0.97 a 100% para grado B y 90 a 97% para grado C respectivamente. La sensibilidad y especificidad para el diagnóstico del tipo 2 pre-umbral o peor fue de 100 y 94% para el grado A, 100 y 93% para el grado B y 100 y 85% para el grado C. El peso para la fiabilidad integrado fue de 0.791 a 0.889 y para la fiabilidad integrado para la detección del tipo 2 pre-umbral o peor fue de 0.769 a 1</p>	<p style="text-align: center;"><b>3</b> <b>SIGN</b> <i>Lorenz B, 2009</i></p>									
	<p>Con telemedicina utilizando imágenes digitales de campo amplio por personal médico, la sensibilidad para la detección de casos que requieren tratamiento fue de 100% y el valor predictivo positivo para ROP que requirió de tratamiento fue de 82.4% al momento de la primera referencia. Todas las ROP que requirieron tratamiento fueron detectadas a tiempo, mostrando el potencial de escrutinio del programa de telemedicina</p>	<p style="text-align: center;"><b>3</b> <b>SIGN</b> <i>Saucedo A, 2008</i></p>									




### 4.3. Tratamiento

#### 4.3.1. Tratamiento no farmacológico



##### 4.3.1.1. Crioterapia






EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	<p>Un reporte de terapia combinada: laser y crioterapia en pacientes con enfermedad umbral, evaluó agudeza visual, complicaciones y refracción. La aplicación de tratamiento consistió en crioterapia en la retina anterior y laser en la retina posterior. Los resultados mostraron que 149 ojos (87%) respondieron favorablemente y 131 pacientes (76%) tuvieron agudeza visual de 20/200 o mejor. Las complicaciones incluyeron hemorragias que se reabsorbieron espontáneamente en 26%, 115 ojos (66%) fueron miopes y 26 (22.5%) tenían más de -6 dioptrías en su visita entre los 4 y 12 años de seguimiento</p>	<p><b>3 SIGN</b> <i>Autrata R, 2008</i></p>
	<p>Con el uso combinado de crioterapia y láser de diodo se obtiene regresión de la retinopatía con resultados estructurales y funcionales relativamente exitosos. La terapia combinada puede ser más rápida y útil para los ojos con ROP muy posterior. Esto puede disminuir el número de complicaciones que ocurren cuando la crioterapia o el láser son excesivos en la zona 1 ROP</p>	<p><b>D SIGN</b> <i>Autrata R, 2008</i></p>
	<p>La crioterapia mejora significativamente los resultados de la ROP severa. Las complicaciones de la crioterapia incluyen edema de párpados, laceración de la conjuntiva, hemorragias vítreas y pre-retinales, también complicaciones sistémicas como bradicardia, cianosis y depresión respiratoria</p>	<p><b>Nivel 5</b> <i>Ministerio de Salud de Malasia 2007</i></p>
	<p>La eficacia de la crioterapia y la fotocoagulación con láser en los ojos con ROP umbral está bien establecida</p>	<p><b>D SIGN</b> <i>Jefferies A, 2010</i></p>




	<p>La crioterapia es un recurso terapéutico en casos de ROP agresiva que ameritan manejo, cuando no se dispone de láser</p>	<p><b>D SIGN</b> <i>Academia Americana de Oftalmología 2013</i></p>
	<p>Se compararon los resultados visuales, refractivos y anatómicos en ojos tratados con láser de diodo y argón versus crioterapia, a 10 años de seguimiento los cambios refractivos van desde los -5 a -7.5D en los tratados con crioterapia y de -3 a -4.5 D en los tratados con láser sin encontrar diferencia entre los dos tipos de láser. En cuanto a visión se encontró que los pacientes sometidos a tratamiento láser, la mayoría conservaron AV de 20/50 o mejor (13/21) y la mayoría de los tratados con crioterapia tuvieron AV de 20/60 o peor (16 de 21).La tracción retiniana fue más frecuente en los casos de crioterapia comparada con el láser (12/5)</p>	<p><b>I+ SIGN</b> <i>Connolly B, 1999 Ng E, 2002 Connolly B, 2002</i></p>
	<p>Se evaluaron los factores de riesgo para evolución desfavorable en ojos con evolución natural de la enfermedad tomado del CRYO-ROP y se sometió a un modelo de riesgo computarizado RM-ROP2 estableciéndose: desarrollo de ROP en zona I como el signo clínico con mayor riesgo (OR 9.07) continuando con, enfermedad plus (OR 8.60), estadio 3 (OR 2.59). Se consideró de alto o bajo riesgo si tenían más o menos del 15% de riesgo de progresión a desprendimiento de retina</p>	<p><b>2+ SIGN</b> <i>Hardy R, 2003</i></p>
	<p>Se debe señalar que puede haber algunas situaciones en las que no es posible completar el tratamiento con láser, por ejemplo, cuando la imagen de la retina no es clara por alguna opacidad en cornea o cristalino. En tales circunstancias, el tratamiento debe ser crioterapia</p>	<p><b>Punto de Buena Practica SIGN</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>
	<p>La falta de láser de diodo o la imposibilidad de trasladar al paciente a otro centro no debe evitar o retrasar el tratamiento del paciente con ROP. En este caso debe usarse crioterapia o láser argón</p>	<p><b>Punto de Buena Practica SIGN</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>

	<p>A pesar de la relativa escasez de nivel de evidencia I comparando directamente el tratamiento con crioterapia y láser en el tratamiento de la ROP umbral, la literatura sugiere que existen resultados estructurales y funcionales más pobre cuando se utiliza crioterapia. Aunque los ensayos no tuvieron una comparación directa de crioterapia con láser, y fueron diferentes también en población, criterios para tratamiento y desenlace final</p>	<p><b>2++ SIGN</b> <i>Simpson J, 2012</i></p>
	<p>Existe reportes que establecen que los programas de detección, tratamiento y seguimiento siguen siendo actividades costo efectivas para la población en riesgo.</p>	<p><b>1++ SIGN</b> <i>Dave H, 2012</i> <i>Dunbar J, 2009</i></p>
	<p>Si bien la evolución tecnológica ofrece al láser como procedimiento más avanzado y de primera línea para controlar el tamaño e intensidad de la quemadura en la retina durante el proceso de ablación, la crioterapia sigue siendo una opción de manejo para pacientes con amplias zonas avasculares, así como para centros hospitalarios que aún no cuentan con estos recursos</p>	<p><b>Punto de buena práctica</b></p>




#### 4.3.1.2. Láser

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	<p>Se compararon los resultados del tratamiento en pacientes clasificados como pre-umbral tipo 1 y umbral. Logrando reducir la evolución desfavorable en los tratados tempranamente que se reflejó en mejor agudeza visual y reducción de los casos de desprendimiento de retina</p>	<p><b>Clase I</b> <i>Castro C, 2009</i> <b>I+ SIGN</b> <i>Grupo colaborador para el tratamiento temprano de la Retinopatía del Prematuro 2003</i></p>
	<p>El grupo CRYO-ROP reportó un 77.8% de evolución desfavorable con crioterapia aplicada en enfermedad en zona I, y el grupo ETROP reportó a 55.2% de evolución desfavorable con fotocoagulación en laser en enfermedad en zona I</p>	<p><b>3 SIGN</b> <i>Autrata, R. 2012</i></p>


	<p>La presencia de enfermedad plus en las zonas I o II sugiere que es apropiada la ablación periférica, en lugar de la observación. El tratamiento debe ser iniciado por los siguientes hallazgos de la retina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ROP en zona I: con enfermedad plus</li> <li>• ROP en zona I: estadio 3 con o sin enfermedad plus</li> <li>• ROP en zona II: estadio 2 o 3 con enfermedad plus</li> </ul>	<p><b>B SIGN</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>
	<p>Después de diagnosticar una enfermedad tratable, el tratamiento debe aplicarse en las primeras 72 horas (siempre que sea posible) para minimizar el riesgo de desprendimiento de retina. Solo en caso de tener una enfermedad agresiva el tratamiento debe considerarse dentro de las primeras 48 horas</p>	<p><b>Punto de Buena Practica SIGN</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>
	<p>En pacientes con ROP tipo II (Preumbral) se colocará tratamiento en pacientes con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona I, estadio 1 o 2, sin plus</li> <li>• Zona II, estadio 3 con o sin plus</li> </ul> <p>El tratamiento debe realizarse en quirófano o en un área aislada, bajo sedación o con anestesia general inhalada, según la experiencia de quien lo trate, de preferencia bajo la supervisión de un anestesiólogo pediatra y solo en caso de no contar con éste será con un neonatólogo experimentado. Debe dilatarse la pupila previamente con midriáticos de aplicación tópica</p>	<p><b>A SIGN</b> <i>Grupo colaborador para el tratamiento temprano de la Retinopatía del Prematuro 2003</i> <b>Recomendación A</b> <i>Ministerio de Salud de Chile 2005</i> <b>B SIGN</b> <i>Kamholz K, 2009</i></p>
	<p>El tratamiento debe efectuarlo un oftalmólogo capacitado y consiste en la ablación de toda la retina avascular con láser o crioterapia transescleral.</p>	<p><b>Punto de Buena Practica SIGN</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>
	<p>La terapia con láser es un procedimiento menos invasivo y menos traumático y con menos molestias. El láser se aplica en la retina avascular periférica, idealmente espaciadas por la mitad de una quemadura y las complicaciones incluyen quemaduras en la córnea e iris y otras como catarata y hemorragias vítreas y de retina</p>	<p><b>Nivel 5. Nivel 4, Nivel 8</b> <i>Ministerio de Salud de Malasia 2007</i></p>

	<p>Se evaluó el tiempo de involución con el tratamiento de láser mostrando que la primer semana solo el 8% responde, a las dos semanas se incrementa a 43%, para las tres semanas el 64%, al mes el 73% y a los dos meses el 86% ha mostrado involución. La neovascularidad involuciona más lento que el plus</p>	<p><b>3 SIGN</b> <i>Coats D, 2005</i></p>
	<p>En más del 50% de los pacientes tratados con láser se requieren más de 2 semanas para la involución total de la enfermedad</p> <p>La neovascularidad o actividad desaparece más lentamente que la enfermedad plus. Se considera que el riesgo de desprendimiento de retina es posterior a los 21 días del tratamiento, por lo que se recomienda que la decisión de dar re-tratamiento sea antes de ese tiempo. Se proponen cuatro datos clínicos que deben de ser evaluados en el monitoreo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 La presencia o ausencia de enfermedad plus</li> <li>2 La disminución de la neovascularidad por horarios del reloj así como su separación del borde</li> <li>3 La presencia de organización vítrea en la unión del área vascular-avascular</li> <li>4 Hemorragia vítrea que impida visualizar la retina</li> </ol>	<p><b>D SIGN</b> <i>Coats D, 2004 Coats D, 2005</i></p>
	<p>Para conocer los diferentes hallazgos clínicos relacionados con la involución o secuelas vasculares y de retina consultar el cuadro VI emitido por el comité internacional para la clasificación de ROP</p>	<p><b>Punto de buena práctica</b></p>

### 4.3.1.3. Cirugía


EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
 <p>El cerclaje escleral es recomendado para estadio 4B y 5. La cirugía de vítreo puede ser realizada, preferentemente a las 38 a 42 semanas de edad post-menstrual</p>	<p><b>Nivel 8</b>  <i>Ministerio de salud de Malasia 2007</i></p>
 <p>Se reportan los resultados visuales y estructurales de los ojos que desarrollaron desprendimiento de retina durante el estudio hayan sido tratados con cirugía o no</p> <p>Se incluyeron 66 ojos de 52 pacientes a quienes se les realizó vitrectomía o cerclaje por presentar estadios 4 y 5 de la enfermedad.</p> <p>El grupo control fue de 12 ojos de 11 pacientes a quienes no se sometieron a cirugía se evaluaron a los 9 meses después de la cirugía. El grupo control presento estadio 4ªA de los cuales solo 2 (17%) tuvieron macula aplicada, 2 ojos de estadio 4B y 4 en estadio 5 continuaban sin cambios.</p> <p>De los 6 ojos tratados con cerclaje en estadio 4A, 5 continuaban con macula aplicada. Los estadios 4B y 5 tenían macula desprendida</p> <p>De los 18 ojos sometidos a vitrectomía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 con estadio 4A (28%)</li> <li>• 5 con estadio 4B (50%)</li> <li>• 2 con estadio 5 (18%)</li> </ul> <p>Continuaban con macula aplicada</p> <p>En relación a la visión se consideró como favorable en 13(17%) de 78 ojos de los cuales 6 estaban en rangos normales y de ellos 5 eran estadio 4A y uno 4B y solo 1 de ellos fue de los no operados. De los ojos operados en estadio 5 ninguno tubo buena visión</p>	<p><b>I+</b>  <b>SIGN</b>  <i>Repka M, 2006</i></p>
 <p>Se realizará cirugía vitreoretinal en ojos en los que se realizó tratamiento con láser o crioterapia, donde no se obtuvo el resultado deseado, es decir, no existió regresión de la enfermedad o evolucionó a desprendimiento de retina, estadio 4A, 4B o 5 y en aquellos ojos que sin intervenciones previas, avanzaron a desprendimiento de retina</p>	<p><b>Recomendación B</b>  <i>Ministerio de Salud de Chile 2005</i></p>







	<p>Cuando la ROP ha evolucionado a estadio 4A podemos tener factores predictivos que nos indican el riesgo de involucro macular, estos datos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• presencia de engrosamiento del borde mayor a 6 horas del reloj</li> <li>• turbidez vítrea</li> <li>• persistencia de enfermedad plus, en al menos 2 cuadrantes.</li> </ul> <p>En estos casos está recomendado el tratamiento quirúrgico que puede ser: cerclaje o vitrectomía respetando el cristalino con buenos resultados anatómicos y visuales.</p> <p>Cuando se coloca cerclaje se debe tomar en cuenta que se debe refractar al paciente antes y después de retirarlo, por la miopía que induce y para reducir el riesgo de ambliopía. Cuando la enfermedad ha evolucionado a estadio 4B se recomienda efectuar vitrectomía con buenos resultados anatómicos en la mitad de los casos y en el caso de tener un estadio 5 no se recomienda cirugía por los malos resultados anatómicos y visuales.</p>	<p><b>B</b> <b>SIGN</b> <i>Repka M, 2006</i></p>
---	--	--

### 4.3.2. Tratamiento farmacológico

#### 4.3.2.1. Anti-factor de crecimiento vascular endotelial




EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	<p><b>1-</b> <b>SIGN</b> <i>Mieli, J.,2009</i></p>

	<p>El uso de bevacizumab como monoterapia en pacientes en enfermedad en zona I y II fue eficaz en el 96% de 150 ojos tratados comparado con el uso de laser de diodo que demostró mejoría en 74% de 146 ojos. La recurrencia de ROP en pacientes con enfermedad en zona I fue del 6% en ojos tratados con bevacizumab y del 42% en los tratados con láser. Sin embargo también resulta importante puntualizar que en el grupo de laser hubo dos muertes comparadas con 5 en el grupo que recibió bevacizumab y que el aspecto de seguridad respecto a la droga nunca fue considerado.</p>	<p><b>1+</b> <b>SIGN</b> <i>Mintz, H.,2011</i></p>
	<p>Una serie de casos investigo la frecuencia de regresión de retinopatía del prematuro con uso de bevacizumab, los resultados mostraron 88% de regresión, los pacientes que no obtuvieron mejoría fueron sometidos a laser como terapia secundaria. Las complicaciones fueron desprendimiento de retina en 3 ojos (2%), dos ojos recibieron dosis adicional de bevacizumab por enfermedad plus persistente. Además de estas se presentaron 2 ojos con hemorragia preretinal, uno con catarata y uno con exotropia, no se documentaron complicaciones sistémicas.</p>	<p><b>3</b> <b>SIGN</b> <i>Wu, W.,2011</i></p>
	<p>La efectividad de la inyección intravítrea de inhibidores del factor de crecimiento vascular endotelial como tratamiento para la retinopatía del prematuro es objeto de estudio en la actualidad</p>	<p><b>D</b> <b>SIGN</b> <i>Jefferies A, 2010</i></p>
	<p>La falta de consistencia en los reportes acerca de complicaciones locales y los potenciales efectos secundarios sistémicos aún no estudiados con el uso de anti-VEGF, determina que el tratamiento ablativo de retina continúe siendo el manejo de primera línea en ROP.</p>	<p><b>Punto de buena práctica</b></p>


## 4.4. Criterios de referencia

### 4.4.1. Criterios técnico-médicos






#### 4.4.1.1. Criterios de referencia y contrareferencia

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	Pacientes con enfermedad avanzada o severa deben ser referidos a centros de tercer nivel para su atención	<b>Nivel 8</b> <i>Ministerio de salud de Malasia 2007</i>
	Envío de segundo a tercer nivel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando inicie una enfermedad pre-umbral tipo I urgente</li> <li>• Cuando la unidad hospitalaria de segundo nivel de atención no cuente con los recursos mencionado al interior del documento</li> </ul>	<b>Punto de buena práctica</b>
	Envío a segundo nivel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando existe certeza de regresión sin riesgos de reactivación</li> <li>• En pacientes con vascularización hasta zona III</li> </ul>	<b>B</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i>

## 4.5. Vigilancia y seguimiento

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	Después del tratamiento deben continuar las revisiones por lo menos semanalmente para detectar signos de actividad y de regresión decreciente.	<b>Punto de Buena Practica SIGN</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i>

	<p>Se recomienda realizar vigilancia de los datos clínicos ya que la mayoría de los casos de ROP experimentan regresión espontáneamente por un proceso de involución o evolución de una fase proliferativa a una fase fibrótica. Uno de los primeros signos clínicos que traducen estabilización de la fase aguda de ROP es la falta de progreso al estadio siguiente.</p> <p>Otros signos morfológicos que caracterizan el inicio de la involución o regresión son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avance de la vascularización de la retina hacia la periferia</li> <li>• Cambios en el color del borde</li> </ul> <p>La forma más severa de la fase aguda es la llamada fase cicatricial, durante el proceso de involución los principales hallazgos son anormalidades vasculares, como áreas avasculares prominentes, ramas vasculares anormales y cambios pigmentarios.</p>	<p><b>D</b> <b>SIGN</b> <i>Comité Internacional para la Clasificación de la Retinopatía del Prematuro 2005</i></p>
	<p>El re-tratamiento debe llevarse a cabo por lo general 10 a 14 días después del tratamiento inicial cuando ha fallado y no se observan datos de regresión de la ROP</p>	<p><b>Punto de Buena Practica</b> <b>SIGN</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>
	<p>Después de la fase aguda, los ojos que han llegado a la etapa 3 o han sido tratados deben ser monitoreados de acuerdo a las condiciones clínicas para determinar el riesgo de secuelas</p>	<p><b>Punto de Buena Practica</b> <b>SIGN</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>
	<p>Los niños con ROP en estadio 3 independientemente de su evolución, deben mantenerse bajo estrecha vigilancia oftalmológica durante los dos primeros años de vida.</p>	<p><b>D</b> <i>Ministerio de Salud de Chile 2005</i></p>
	<p>La presencia de ROP estadio 1 o 2, no modifica sustancialmente el desarrollo visual de los niños; sin embargo es conveniente vigilancia de ametropía, ambliopía o estrabismo</p>	<p><b>D</b> <i>Ministerio de Salud de Chile 2005</i></p>
	<p>Pacientes con ROP estadio 3 requieren seguimiento durante los primeros 2 a 5 años de vida, independientemente de su evolución</p>	<p><b>Punto de Buena Practica</b> <b>SIGN</b> <i>Colegio de Oftalmólogos y Colegio de Pediatras y Salud infantil 2008</i></p>

	<p>Entre las complicaciones de la ROP se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miopía en 80% de los pacientes</li> <li>• Estrabismo y ambliopía con prevalencia de 23-47%</li> <li>• Desprendimiento de retina en 22% de pacientes que puede presentarse desde los 6 meses hasta los 31 años con una media a los 13 años en pacientes con regresión de ROP</li> <li>• Desprendimiento de retina en sub-umbral</li> <li>• Glaucoma de ángulo cerrado en el estadio cicatrizal de ROP</li> </ul>	<p><b>Nivel 2, Nivel 6, Nivel 8</b>  <i>Ministerio de salud de Malasia 2007</i></p>
	<p>Seguimiento a largo plazo con el oftalmólogo deberá incluir: evaluación periódica de agudeza visual y necesidades de lentes, movilidad extrínseca del ojo y estudios de campo visual cada año a los pacientes con ROP no quirúrgica</p>	<p><b>D</b>  <i>Ministerio de Salud de Chile 2005</i></p>
	<p>El 45% de los niños con ROP 3, hayan requerido o no tratamiento, presentarán miopía magna, es decir, más de 4 dioptrías al año de vida, con consecuencias negativas si no se diagnostica y trata en forma temprana</p>	<p><b>Consenso de expertos</b>  <i>Ministerio de Salud de Chile 2005</i></p>
	<p>Recomendaciones de seguimiento oftalmológico para el paciente prematuro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1500g. y/o &lt; 32 semanas.</li> <li>• Sin ROP o ROP II: Control anual hasta los 4 años</li> <li>• Con ROP tipo 2: Cada 3 meses hasta el año, luego cada 6 meses hasta los 4 años y anualmente hasta los 18 años</li> </ul>	<p><b>D</b>  <i>Ministerio de Salud de Chile 2005</i></p>
	<p>Controles post cirugía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión entre los 2 y 7 días post operación</li> <li>• Segunda revisión a los 14 días</li> <li>• Luego continuar como ROP tipo 2</li> <li>• En los controles se realizará fondo de ojo, estudio de campo visual, medición de presión ocular, cover test, evaluaciones de motilidad extrínseca del ojo y evaluación de agudeza visual</li> </ul>	<p><b>D</b>  <i>Ministerio de Salud de Chile 2005</i></p>

## 5. ANEXOS

### 5.1. Protocolo de Búsqueda

La búsqueda sistemática de información se enfocó en documentos obtenidos acerca de la temática **Retinopatía del Prematuro**. 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 **idioma inglés y español**.
- Documentos publicados los últimos **5 años**
- Documentos enfocados **tratamiento**

#### **Criterios de exclusión:**

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

### 5.1.1. Estrategia de búsqueda

#### 5.1.1.1. Primera etapa

Esta primera etapa consistió en buscar documentos relacionados al tema detección, diagnóstico y tratamiento de retinopatía del prematuro en PubMed. La búsqueda se limitó a humanos, documentos publicados durante los últimos 5 años, en idioma inglés y español, del tipo de documento de guías de práctica clínica, metanálisis y ensayos clínicos y se utilizaron términos validados del MeSh. Se utilizó el término prematurity retinopathy. Esta etapa de la estrategia de búsqueda dio 70 resultados, de los cuales se utilizaron 6 documentos para la elaboración de la guía.

BÚSQUEDA	RESULTADO
."Retinopathy of Prematurity"[Mesh] AND "Risk Factors"[Mesh] AND (Meta-Analysis[ptyp] AND "2010/04/10"[PDat] : "2015/04/08"[PDat])	3
"Retinopathy of Prematurity/diagnosis"[Mesh] AND (Meta-Analysis[ptyp] AND "2010/04/10"[PDat] : "2015/04/08"[PDat])	4
("Retinopathy of Prematurity"[Mesh] AND "Retinopathy of Prematurity"[Majr]) AND "therapy"[Subheading] AND (Clinical Trial[ptyp] AND "2010/04/10"[PDat] : "2015/04/08"[PDat])	59
"Practice Guideline"[Publication Type] AND "Retinopathy of Prematurity"[Mesh] AND ("2005/04/30"[PDat] : "2015/04/27"[PDat] AND (English[lang] OR Spanish[lang]))	4

#### Algoritmo de búsqueda:

1. ."Retinopathy of Prematurity"[Mesh]
2. "Risk Factors"[Mesh]
3. #1 AND #2
4. Meta-Analysis[ptyp]
5. #3 AND #4
6. "2010/04/10"[PDat] : "2015/04/08"[PDat]
7. #5 AND #6

#### Algoritmo de búsqueda:

1. ."Retinopathy of Prematurity"[Mesh]
2. diagnosis"[Mesh]
3. #1 AND #2
4. Meta-Analysis[ptyp]
5. #3 AND #4
6. "2010/04/10"[PDat] : "2015/04/08"[PDat]
7. #5 AND #6

**Algoritmo de búsqueda:**

1. ."Retinopathy of Prematurity"[Mesh]
2. "therapy"[Subheading]
3. #1 AND #2
4. Clinical Trial[ptyp]
5. #3 AND #4
6. "2010/04/10"[PDat] :
- "2015/04/08"[PDat]
7. #5 AND #6

**Algoritmo de búsqueda:**

1. Retinopathy of Prematurity"[Mesh]
2. Practice Guideline"[Publication Type]
3. #1 AND #2
4. English[lang]
5. Spanish[lang]
6. #4 OR #5
7. "2005/04/30"[PDat] :
- "2015/04/27"[PDat]
8. #3 AND #6 AND #7

En este estadio se realizó la búsqueda en sitios web en los que se buscaron guías de práctica clínica con el término retinopathy of prematurity. A continuación se presenta una tabla que muestra los sitios Web de los que se obtuvieron los documentos que se utilizaron en la elaboración de la guía.

SITIOS WEB	# DE RESULTADOS OBTENIDOS	# DE DOCUMENTOS UTILIZADOS
La Biblioteca Cochrane Plus	5	1
American Academy Ophthalmology	1	1
The Royal College of Ophthalmologists	1	1
National Guidelines Cleringhouse	3	0
imbiomed	25	3
Secretaria de Salud	1	1
Canadian Paediatric Society, Fetus and Newborn Committee	1	1
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>8</b>

En los siguientes sitios Web no se obtuvieron resultados: International council of ophthalmology, american optometric association, En resumen, de 107 resultados encontrados, 20 fueron útiles para el desarrollo de esta guía.



## 5.2. Escalas de Gradación

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

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-contróles, 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-contróles 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 expertos

\*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 (SIGN)**

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

Escala de evidencia y recomendación utilizada en la guía UK Retinopathy of Prematurity Guideline del Royal College of Paediatrics and Child Health, Royal College of Ophthalmologists & British Association of Perinatal Medicine.

**Clinical Practice Guidelines. Retinopathy of Prematurity.**

Nivel	Fuerza de la evidencia	Diseño del estudio
1	Bueno	Meta-análisis de ensayos clínicos controlados, revisiones sistemáticas
2	Bueno	Grandes ensayos clínicos controlados
3	Bueno a justo	Pequeños ensayos clínicos controlados
4	Bueno a justo	Ensayo clínico controlado prospectivo, no aleatorio
5	Justo	Ensayo clínico controlado prospectivo no aleatorio con control histórico
6	Justo	Estudios de cohorte
7	Pobre	Estudios de casos y controles
8	Pobre	Series clínicas no controladas, estudios multicéntricos descriptivos
9	Pobre	Comités de expertos, conceso,, reporte de casos y anécdotas

Ministry of Health Malaysia 2007

<b>Nivel</b>	<b>Fuerza de la evidencia</b>
1	Ensayos aleatorizados
2	Estudios de cohorte, estudios de casos y controles, ensayos sin asignación aleatoria
3	Estudios descriptivos
4	Opinión de expertos
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>
A	Altamente recomendada, basada en estudios de buena calidad.
B	Recomendada, basada en estudios de calidad moderada.
C	Recomendación basada exclusivamente en opinión de expertos o estudios de baja calidad.
I	Insuficiente información para formular una recomendación

Estudios de “buena calidad”: En intervenciones, ensayos clínicos aleatorizados; en factores de riesgo o pronóstico, estudios de cohorte con análisis multivariado; en pruebas diagnósticas, estudios con gold estándar, adecuada descripción de la prueba y ciego. En general, resultados consistentes entre estudios o entre la mayoría de ellos.

Estudios de “calidad moderada”: En intervenciones, estudios aleatorizados con limitaciones metodológicas u otras formas de estudio controlado sin asignación aleatoria (ej. Estudios cuasiexperimentales); en factores de riesgo o pronóstico, estudios de cohorte sin análisis multivariado, estudios de casos y controles; en pruebas diagnósticas, estudios con gold estándar pero con limitaciones metodológicas. En general, resultados consistentes entre estudios o la mayoría de ellos.

Estudios de “baja calidad”: Estudios descriptivos (series de casos), otros estudios no controlados o con alto potencial de sesgo. En pruebas diagnósticas, estudios sin gold estándar. Resultados positivos en uno o pocos estudios en presencia de otros estudios con resultados negativos.

Información insuficiente: Los estudios disponibles no permiten establecer la efectividad o el balance de beneficio/daño de la intervención, no hay estudios en el tema, o tampoco existe consenso suficiente para considerar que la intervención se encuentra avalada por la práctica

### Clases de evidencia y niveles de recomendación utilizados por la Comisión de Estándares de la Retinopatía de la Prematuridad

<b>Clase I</b>	<b>Condiciones por las que hay evidencia o acuerdo general en que el procedimiento o el tratamiento es útil y efectivo.</b>
Clase II	Condiciones por las que hay evidencia antagónica o divergencia de opinión acerca de la utilidad/efectividad de un procedimiento o tratamiento.
Clase IIa	El peso de la evidencia o la opinión es a favor del procedimiento o tratamiento.
Clase IIb	La utilidad/efectividad está menos bien establecida por evidencia u opinión.
Clase III	Condiciones por las que hay evidencia o acuerdo general en que el procedimiento o el tratamiento no es útil/efectivo, y en algunos casos puede ser lesivos.
<b>Recomendaciones Terapéuticas</b>	
Nivel de evidencia A	Datos derivados de múltiples ensayos clínicos aleatorizados
Nivel de evidencia B	Datos derivados de un único ensayo clínico aleatorizado o varios estudios no aleatorizados
Nivel de evidencia C	Opinión consensuada de expertos
<b>Recomendaciones diagnósticas</b>	
Nivel de evidencia A	Datos derivados de múltiples estudios de cohortes prospectivos mediante el uso de una referencia estándar aplicada por un evaluador ciego
Nivel de evidencia B	Datos derivados de un único estudio de grado A, Z un estudio de casos y controles o estudios que usen referencia estándar aplicadas por un observador no ciego.
Nivel de evidencia C	Consenso de opinión de expertos

Retinopatía de la prematuridad. Recomendaciones para la prevención, el cribado y el tratamiento An Pediatr(Barc).2009;71(6):514–523 J.R. Castro Conde, I. Echaniz Urcelay, F. Botet Mussons, C.R. Pallas Alonso, E. Narbona, M. Sánchez Luna y Comisión de Estándares de la Sociedad Española de Neonatología

### 5.3. Escalas de Clasificación Clínica

**Cuadro I.** Momento de la primera exploración:

Edad gestacional al nacimiento	Edad del examen inicial	
	Edad post-menstrual	Edad cronológica
22	30-31	8-9
23	30-31	7-8
24	30-31	6-7
25	30-31	5-6
26	30-31	4-5
27	31-32	4-5
28	31-32	4-5
29	33-34	4-5
30	34-35	4-5
31	35-36	4-5
32	36-37	4-5

Academia Americana de Pediatría y UK Retinopathy of Prematurity Guideline

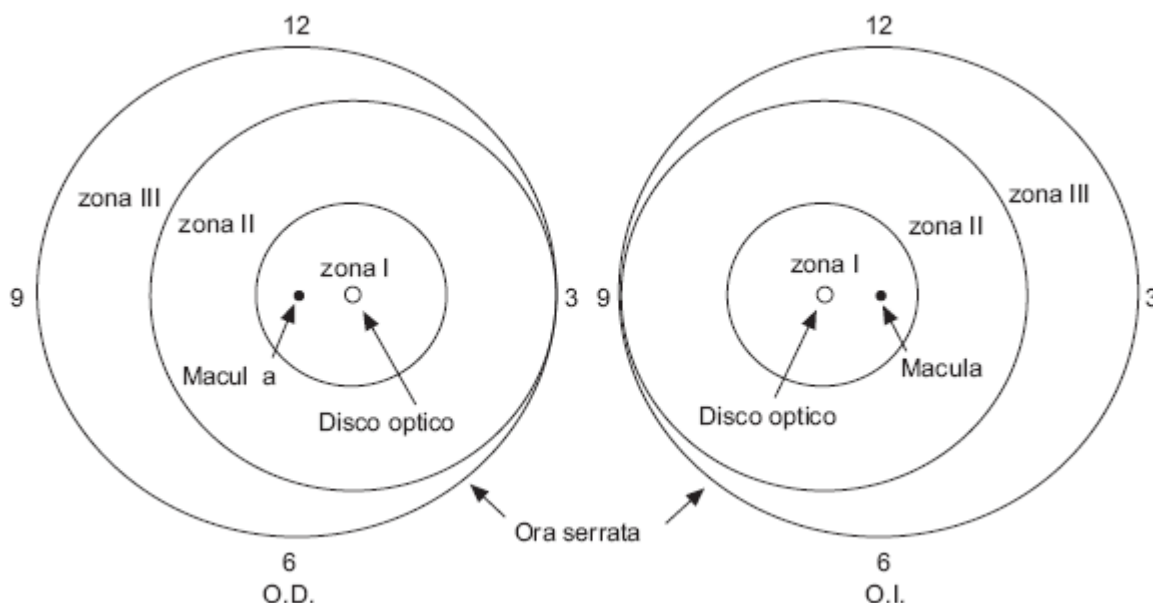
Grupo ROP México. Retinopatía del prematuro 2012 [http://www.v2020la.org/images/ROP\\_Mexico.pdf](http://www.v2020la.org/images/ROP_Mexico.pdf)

Castro Conde, I. Echaniz Urcelay, F. Botet Mussons, C.R. Pallas Alonso, E. Narbona, M. Sánchez Luna y Comisión de Estándares de la Sociedad Española de Neonatología Retinopatía de la prematuridad. Recomendaciones para la prevención, el cribado y el tratamiento An Pediatr(Barc).2009;71(6):514-523

American Academy of Pediatrics; American Academy of Ophthalmology; American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus Screening. Examination of Premature Infants for Retinopathy of Prematurity Pediatrics 2006;117;572-576

Jefferies A. Retinopathy of prematurity: Recommendations for screening. Paediatr Child Health. 2010 Dec;15(10):667-74. English, French.

**Cuadro II.**



**Cuadro III. Clasificación internacional por zonas afectadas y extensiones horarias**

International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity (ICROP).	
Zona I:	En el centro de la papila, su radio es del doble de la distancia entre papila y mácula.
Zona II:	Desde zona 1 Hasta la <i>ora serrata</i> en el lado nasal y entre ecuador y <i>ora serrata</i> en lado temporal.
Zona III:	espacio semilunar restante por fuera de zona II

**Cuadro IV: Clasificación de la enfermedad**

<b>Estadio de la enfermedad</b>	<b>Características clínicas</b>
Estadio 1:	Línea de demarcación: una línea fina blanca que separa la retina vascular de la avascular. Histológicamente: shunts arterio-venosos
Estadio 2:	Cresta borde: línea de demarcación del estadio 1 aumenta de volumen y se extiende fuera del plano de la retina
Estadio 3:	Crecimiento de tejido vascular (neovasos) hacia el espacio vítreo.
Estadio 4:	Desprendimiento de retina parcial: 4a: mácula aplicada 4b mácula desprendida
Estadio 5:	Desprendimiento total de la retina
Enfermedad pre-plus	Moderada tortuosidad, mínima dilatación en ≤ una enfermedad plus
Enfermedad plus:	Término descriptivo que se refiere a la dilatación y tortuosidad de los vasos del polo posterior e indica que hay actividad. Puede acompañar a cualquier estadio de la retinopatía
Enfermedad umbral	Existencia de cinco sectores horarios continuos u ocho acumulativos con un estadio 3 plus en la zona I ó II
Enfermedad preumbral	La existencia de tres horarios continuos u cinco discontinuos de estadio 2 o 3 con enfermedad plus en zona II o cualquier grado de retinopatía en zona I
Enfermedad preumbral tipo 1	Zona I cualquier estadio ROP con plus ,zona I estadio 3 con o sin plus, zona II estadio 2 o 3
Enfermedad preumbral tipo 2	Zona I estadio I o 2 de ROP sin enfermedad plus ,zona II estadio 3 sin enfermedad plus ,
Enfermedad agresiva	De localización posterior y progreso rápido hasta un estadio 5. La localización más frecuente es en la zona I, menos en la zona II. Importante dilatación y tortuosidad en los cuatro cuadrantes que progresan y prominencia de enfermedad plus. Puede existir hemorragia entre la zona vascularizada y no vascularizada
Inmadurez retiniana	Es la evidencia de zonas retinianas avasculares pero no hay la evidencia de línea de demarcación ni datos de neovascularización

**Cuadro V. Programa de seguimiento para retinopatía del prematuro (ROP) Revisión, Frecuencia o Tratamiento basado en los hallazgos del examen \***

Zona	Estadio/otros hallazgos	Plus ** o No Plus	Tiempo de seguimiento, Tratamiento o Alta
Zona I	Estadio 3 ROP	Plus	Tratar
	Estadio 3 ROP	No Plus	Tratar
	Estadio 2 ROP con o sin (popcorn)	Plus	Tratar
	Estadio 2 ROP con o sin (popcorn)	No Plus	< 1 semana
	Estadio I ROP	Plus	Tratar
	Estadio I ROP	No Plus	< 1 semana
	Vascularización Inmadura, No ROP	duda Plus	Reconfirmar en 48 horas
	Vascularización Inmadura, No ROP	No Plus	1 a 2 semanas
Zona II	Estadio 3 ROP	Plus	Tratar
	Estadio 3 ROP	No Plus	< 1 semana
	Estadio 2 ROP (con o sin popcorn)	Plus	< 1 semana o Tratar
	Estadio 2 ROP (inicia nuevos popcorn)	No Plus	< 1 semana
	Estadio 2 ROP(sin popcorn, o viejos popcorn sin cambios)	No Plus	2 semanas
	Estadio 1 ROP	No Plus	2 semanas
	Regresión ROP con o sin popcorn	No Plus	2 semanas
	Vascularización Inmadura , No ROP	No Plus	2 a 3 semanas
	Sospecha de periferia avascular crónica	No Plus	4 a 6 semanas
	45 Semanas edad postmenstrual (EPM) con menos de Enfermedad Preumbral ROP	No Plus	Termina su seguimiento
Zona III	Estadio 3 ROP	Plus	< 1 semana o Tratar
	Estadio 3 ROP	No Plus	< 1 semana
	Estadio 2 ROP (nuevos popcorn)	No Plus	< 1 semana
	Estadio 2 ROP( viejos popcorn o no popcorn)	No Plus	2 a 3 semanas
	Estadio 1 ROP	No Plus	2 a 3 semanas
	Regresión ROP	No Plus	2 a 3 semanas
	Sospecha de periferia avascular crónica	No plus	4 a 6 semanas
	Vascularización Inmadura con previa ROP	No Plus	2 a 6 semanas
	Vascularización Inmadura sin previa ROP y menor de 35 semanas EPM	No Plus	2 a 6 semanas
	Vascularización Inmadura sin previa ROP y de 35 semanas EPM	No Plus	Termina seguimiento
Todas zonas	De 45 semanas EPM con estadio 2 o menor ROP	No Plus	Termina seguimiento
	Retina completamente vascularizada	No Plus	Termina seguimiento
	Regresión de ROP o evidencia consistente de avascularidad crónica periférica	No Plus	Termina seguimiento
	ROP tratada con cirugía	NA	Vigilancia post operatoria por cirujano tratante durante 3 meses

\*Ver documento guía para glosario básico de términos relacionados al manejo de retinopatía del prematuro

\*\* Plus definido como un grado de dilatación y tortuosidad vascular en polo posterior definido por una fotografía estándar

El seguimiento recomendado en los pacientes no tratados en la fase post-aguda o menor

-Se sigue su revisión hasta terminar fase aguda

-Se termina si:

-En 6 meses a 1 año si la revisión es normal

-Si nunca desarrollo Estadio 3 ROP o más

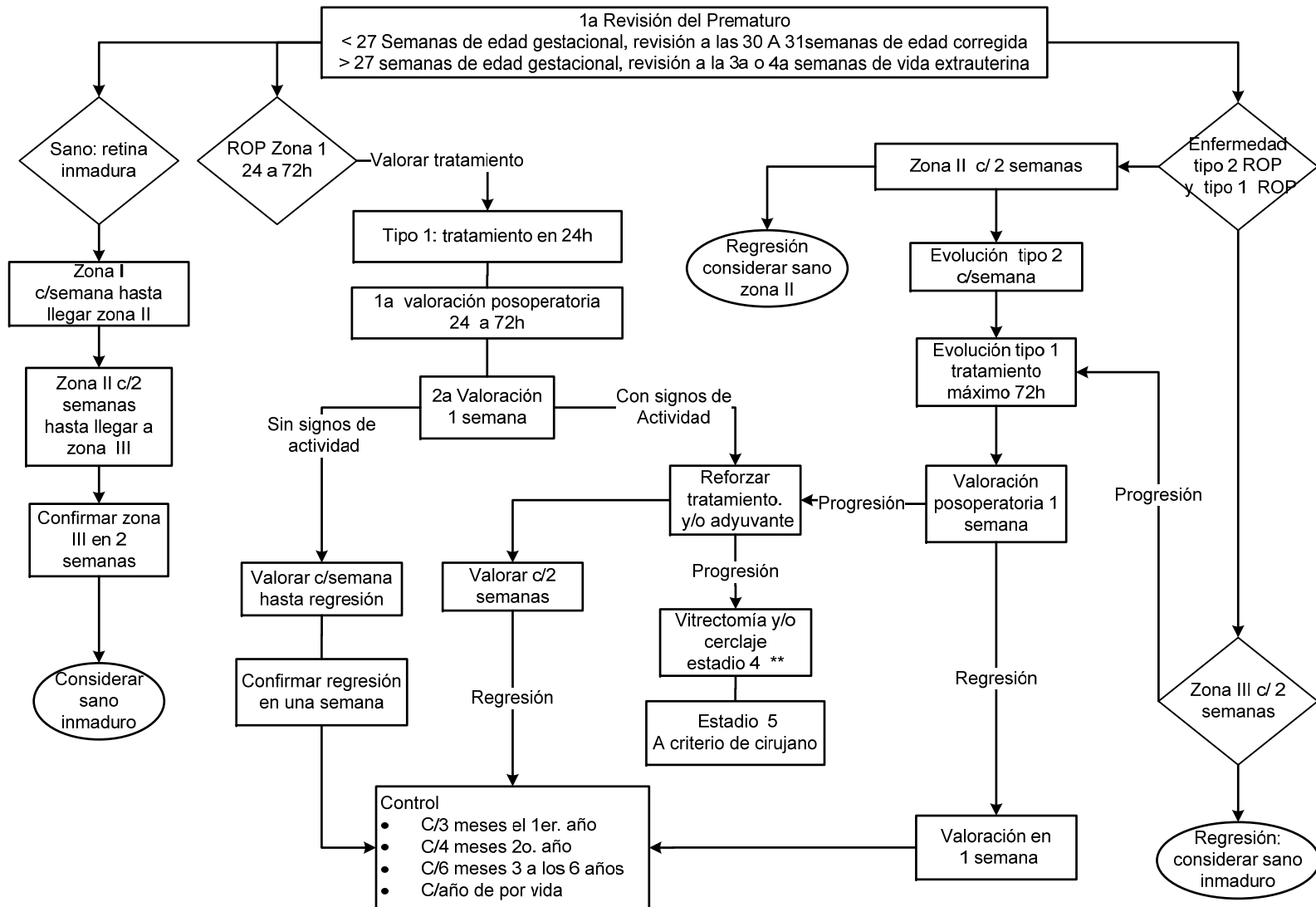
### Cuadro VI. Secuelas de retinopatía del prematuro

	<b>Vasculares</b>	<b>Retina</b>
<b>Cambios periféricos</b>	Falta de vascularización periférica de la retina	Cambios pigmentarios
		Cambios en la interfaz vitreoretinal
	Ramificación anormal de los vasos de la retina ( no dicotómica)	Adelgazamiento y pliegues de retina
		Degeneración en lattice
	Interconexión circunferencial de las arcadas vasculares	Membranas vítreas con o sin adherencia a retina
Desgarros retinianos		
Neovasos telangiectasicos	Desprendimiento de retina regmatógeno por tracción	
<b>Cambios posteriores</b>	Rectificación vascular en la arcada temporal	Cambios pigmentarios
		Distorsión y ectopia macular
	Disminución del ángulo de inserción de la arcada temporal	Cambios en la interfaz vitreoretinal
		Membranas vítreas
	Arrastrar de la retina sobre disco óptico	
Tortuosidad vascular	Adelgazamiento y pliegues de retina en el área macular que ocasiona ectopia macular	
	Desprendimiento de retina regmatógeno por tracción	

International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The International Classification of Retinopathy of Prematurity revisited. Arch Ophthalmol. 2005;123(7):991-9



## 5.4. Diagramas de Flujo



## 5.5. Listado de Recursos

### 5.5.1. Tabla de Medicamentos

Medicamentos mencionados en la guía e indicados durante la exploración de retinopatía del prematuro del **Cuadro Básico de IMSS** y del **Cuadro Básico Sectorial**:

CUADRO BÁSICO DE MEDICAMENTOS

CLAVE	PRINCIPIO ACTIVO	DOSIS RECOMENDADA	PRESENTACIÓN	TIEMPO	EFFECTOS ADVERSOS	INTERACCIONES	CONTRAINDICACIONES
010. 000. 4409. 00 / 010. 000. 4409. 01	Tropicamida	Una gota en el ojo, se puede repetir cada 5 minutos hasta en tres ocasiones	Solución oftálmica Cada 100 ml contienen: 1 g. Envase con 5 ml y con 15 ml	Aplicación previa a su revisión	Glaucoma de ángulo cerrado, visión borrosa, fotofobia, eritema facial, sequedad de boca, erupción cutánea	Con adrenérgicos de uso oftálmico, aumenta la midriasis	Hipersensibilidad al fármaco, glaucoma de ángulo cerrado
010. 000. 4407. 00	Tetracaína	Una o dos gotas antes del procedimiento: Aplicación de laser	Solución oftálmica Cada ml contiene: Clorhidrato de Tetracaína 5.0 mg Envase con 10 ml.	Previo a la colocación de lente y aplicación de láser	Prurito, ardor, hiperemia, edema, reacción de hipersensibilidad local	Con sulfonamidas disminuye la actividad antimicrobiana	Prurito, ardor, hiperemia, edema, reacción de hipersensibilidad local

## 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>	H35.1 Retinopatía del Prematuro		
<b>Código del CMGPC:</b>	<b>IMSS-281-10</b>		
<b>TÍTULO DE LA GPC</b>			<b>Calificación de las recomendaciones</b>
Detección, Diagnóstico y Tratamiento de Retinopatía del Prematuro en el Segundo y Tercer Nivel 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>
Recién nacido pretérmino 7.1. Recién nacido hasta de un mes 7.2. Niño 1 a 23 meses 7.3. Niño 2 a 12 años	4.5. Enfermeras generales 4.6. Enfermeras especializadas 4.12. Médicos especialistas 4.13. Médicos generales 4.14. Médicos familiares 4.24. Médicos pediatras	Segundo y tercer nivel de atención	
<b>FACTORES DE RIESGO</b>			
La nota medica revela entre 87 y 94% de saturación de oxígeno			
Todos los recién nacidos pretérmino de ≤34 semanas de edad gestacional y/o <1750gr de peso al nacimiento tiene nota de revisión de retina			
Todas las notas de evaluación de retina indican cuando será la próxima revisión			
Todas las notas ubican la línea de demarcación en el esquema de retina: blanca delgada, dentro del plano de la retina			
Todas las notas documentan la presencia de cresta o borde: línea que puede cambiar de blanco a rosa, pequeñas islas de neovasos que descansan sobre la retina llamados “ pop corn”			
Tiene dos notas de revisión de oftalmología como mínimo cuando no desarrolla ROP			
<b>TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO</b>			
En pacientes con cualquiera de los siguientes diagnosticos se aplica tratamiento> • ROP en zona I: con enfermedad plus • ROP en zona I: estadio 3 con o sin enfermedad plus • ROP en zona II: estadio 2 o 3 con enfermedad plus En pacientes con ROP tipo II (Preumbral)se colocará tratamiento en pacientes con: • Zona I, estadio 1 o 2, sin plus • Zona II, estadio 3 con o sin plus			
El tratamiento debe ser aplicado con crioterapia o laser, en su cama y en su unidad			
Los pacientes con estadio 4A, 4B o 5 deben ser valorados para posible cirugía de retina			
Evita el uso de anti/angiogenicos (inhibidores del factor de crecimiento vascular endotelial, bevacizumab, ranibizumab, etc)			
El re-tratamiento se lleva a cabo 10 a 14 días después del tratamiento inicial cuando no se observan datos de regresión de la ROP			

<b>SEGUIMIENTO</b>	
Sin ROP o ROP II: Control anual hasta los 4 años	
Con ROP tipo 2: Cada 3 meses hasta el año, luego cada 6 meses hasta los 4 años y anualmente hasta los 18 años	
<b>CRITERIOS DE REFERENCIA A TERCER NIVEL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando inicie una enfermedad pre-umbral tipo I urgente</li> <li>• Cuando la unidad hospitalaria de segundo nivel de atención no cuente con oftalmólogo y laser o crioterapia</li> </ul>	
<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

**Ambliopía:** Reducción de la visión por falta de estimulación visual adecuada durante el período crítico de desarrollo visual.

**Anisometria:** Desigualdad de dimensiones entre ambos ojos

**Borde o “ridge”:** Área anatómica donde se produce el shunt arteriovenoso y la proliferación de vasos de neoformación

**Cirugía vitreoretinal:** Técnica quirúrgica que se debe utilizar en los casos más avanzados de la retinopatía del prematuro. Es un procedimiento de muy alta complejidad y sólo debe ser realizado por un oftalmólogo especializado con la experiencia adecuada y debidamente acreditado.

**Compromiso foveal:** Cuando se compromete el centro visual.

Criocirugía: es un procedimiento que causa destrucción selectiva de los tejidos utilizando temperaturas de congelación. Es el método mediante el cual se utilizan sustancias refrigerantes para producir la muerte de las células por dos mecanismos diferentes:

- Formación de cristales de hielo intra y extracelular.
- Deshidratación y concentración tóxica de los electrolitos intracelulares, con desnaturalización de los complejos lipoproteicos.

**Edad corregida:** se basa en la edad que el neonato tendría si hubiera nacido en la fecha prevista de parto.

**Edad cronológica:** es la edad del neonato que se calcula a partir de la fecha de su nacimiento.

**Enfermedad Plus:** Específicamente cuando los vasos sanguíneos se encuentran tortuosos y dilatados, puede ocurrir en cualquier estadio de la enfermedad. Se traduce en actividad y progresión.

**Enfermedad umbral:** Es aquella afecta 5 husos horarios contiguos u 8 husos horarios alternos de ROP en estadio 3 y enfermedad plus. Puede producir ceguera

**Enfermedad pre umbral:** La enfermedad preumbral fue definido como cualquier estadio de ROP en zona I menor que el umbral estadio 2 de ROP con plus en Zona II cualquier estadio 3 de ROP en zona II sin plus con menos de cinco horas continuas u ocho discontinuas

**ETROP:** Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Randomized Trial. Estudio clínico aleatorio donde se revisan las indicaciones actuales para el tratamiento con láser de la retinopatía del prematuro.

**Evolución desfavorable:** pliegue macular, desprendimiento de retina, masa retrolental y ptisis bulbi

**Involución o regresión:** ausencia de tejido neovascular y la desaparición total de la tortuosidad y dilatación vascular se recomienda monitorear el estado de la enfermedad durante las primeras 4 semanas y después al mes de tratado

**Neoformación:** Se refiere al tejido vascular que crece en el límite entre la retina vascular y avascular y cuya proliferación es la base del problema fisiopatológico de la ROP .aspecto

**Prematuro en estado clínico inestable:** aquel que tiene signos vitales fuera de rangos normales para su edad y que requiere de soporte farmacológico (inotrópicos), para mantenerlos en rangos normales. Al que cuenta con ventilación mecánica asistida y aquellos considerados de alto riesgo por su pediatra o neonatólogo

**Pre-Umbrales:**

**Tipo 1:**

Zona I, ningún estadio de de ROP con enfermedad Plus

Zona I, estadio 3 ROP con o sin enfermedad Plus

Zona II, Estadio 2 o 3 ROP con enfermedad Plus

**Tipo 2**

Zona I, estadio 1 o 2 ROP sin enfermedad Plus

Zona II, Estadio 3 ROP sin enfermedad Plus

**Proliferación fibrovascular extraretiniana:** Presencia de tejido vascular anormal fuera de la retina, hacia la cavidad vítrea.

**Shunt arteriovenoso:** Zona de unión de vasos arteriales y venosos. Mientras más avanza la ROP mayor número de uniones arteriovenosas

**Zona avascular:** Parte de la retina que por su inmadurez aún no tiene vasos sanguíneos.

**Zona vascular:** Área de la retina con vasos arteriales y venosos. Es la zona en que se ha desarrollado el tejido vascular que avanza desde el nervio óptico hacia la ora serrata.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- 1 Austeng D, Källén KB, Ewald UW, Jakobsson PG, Holmström GE. Incidence of retinopathy of prematurity in infants born before 27 weeks gestation in Sweden. *Arch ophthalmol* 2009; 127: 1315–1319.
- 2 Autrata R, Senková K, Holousová M, Helmanová I, Pyrochtová S. Combined treatment with laser photocoagulation and cryotherapy for threshold retinopathy of prematurity. *Eur J Ophthalmol.* 2008;18(1):112-7.
- 3 Carrion JZ, Fortes Filho JB, Tartarella MB, Zin A, Jornada Jr ID. Prevalence of retinopathy of prematurity in Latin America. *Clin Ophthalmol.* 2011;5:1687-95. doi: 10.2147/OPHTH.S25166. Epub 2011 Dec 1.
- 4 Castro Conde JR, Echaniz I, Botet F, Pallas CR, Narbona E, Sánchez M y Comisión de Estándares de la Sociedad Española de Neonatología. Retinopatía de la prematuridad. Recomendaciones para la prevención, el cribado y el tratamiento. *An Pediatr.* 2009;71(6):514–523
- 5 Chiang MF, Wang L, Busuioc M, Du YE, Chan P, Kane SA, Lee TC, Weissgold DJ, Berrocal AM, Coki O, Flynn JT, Starren J. Telemedical retinopathy of prematurity diagnosis: accuracy, reliability, and image quality. *Arch Ophthalmol.* 2007;125(11):1531-8. PMID: 17998515
- 6 Coats DK, Miller AM, Brady McCreery KM, Holz ER, Paysse EA. Involution of threshold retinopathy of prematurity after diode laser photocoagulation. *Ophthalmology.* 2004;111(10):1894-8.
- 7 Coats DK, Miller AM, Hussein MA, McCreery KM, Holz E, Paysse EA. Involution of retinopathy of prematurity after laser treatment: factors associated with development of retinal detachment. *Am J Ophthalmol.* 2005;140(2):214-22.
- 8 Coats DK. Retinopathy of prematurity: involution, factors predisposing to retinal detachment, and expected utility of preemptive surgical reintervention. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2005;103:281-312.
- 9 Connolly BP, McNamara JA, Regillo CD, Tasman W, Sharma S. Visual outcomes after laser photocoagulation for threshold retinopathy of prematurity. *Ophthalmology.* 1999;106(9):1734-7
- 10 Connolly BP, Ng EY, McNamara JA, Regillo CD, Vander JF, Tasman W. A comparison of laser photocoagulation with cryotherapy for threshold retinopathy of prematurity at 10 years: part 2. Refractive outcome. *Ophthalmology.* 2002;109(5):936-41
- 11 Dave HB, Gordillo L, Yang Z, Zhang MS, Hubbard GB 3rd, Olsen TW. The societal burden of blindness secondary to retinopathy of prematurity in Lima, Peru. *Am J Ophthalmol.* 2012;154(4):750-5. doi: 10.1016/j.ajo.2012.04.003. Epub 2012 Jul 24
- 12 Dempsey E1, McCreery K. Local anaesthetic eye drops for prevention of pain in preterm infants undergoing screening for retinopathy of prematurity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Sep 7;(9):CD007645. doi: 10.1002/14651858.CD007645.pub2.
- 13 Fierson WM; American Academy of Pediatrics Section on Ophthalmology; American Academy of Ophthalmology; American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus; American Association of Certified Orthoptists Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics.* 2013 Jan;131(1):189-95. doi: 10.1542/peds.2012-2996. Epub 2012 Dec 31
- 14 Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) 2008. Acceso 4 Noviembre 2014 [http://www.unicef.org/lac/SOWC\\_2009\\_LoRes\\_PDF\\_SP\\_USLetter\\_12292008\(10\).pdf](http://www.unicef.org/lac/SOWC_2009_LoRes_PDF_SP_USLetter_12292008(10).pdf)

- 15 Gilbert C. Retinopathy of prematurity: A global perspective of the epidemics, population of babies at risk and implications for control Early Human Development 2008; 84, 77–82
- 16 Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. Lancet 2008; 371: 75 – 84.
- 17 Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico: “Prevención de la Ceguera en la Infancia por R retinopatía del Prematuro (ROP), República Argentina: Ministerio de Salud 2008.
- 18 Grupo ROP México. Retinopatía del prematuro. Consultado 10 septiembre 2014 [http://www.v2020la.org/images/ROP\\_Mexico.pdf](http://www.v2020la.org/images/ROP_Mexico.pdf)
- 19 Hardy RJ, Palmer EA, Dobson V, Summers CG, Phelps DL, Quinn GE, Good WV, Tung B; Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Risk analysis of prethreshold retinopathy of prematurity. Arch Ophthalmol. 2003;121(12):1697-701.
- 20 Hellström A, Smith EL, Dammann O. Retinopathy of prematurity. The Lancet 2013; 382: 1445-1457.
- 21 International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The International Classification of Retinopathy of Prematurity revisited. Arch Ophthalmol. 2005;123(7):991-9
- 22 Kamholz KL, Cole CH, Gray JE, Zupancic JA. Cost-effectiveness of early treatment for retinopathy of prematurity. Pediatrics. 2009;123(1):262-9.
- 23 Lorenz B, Spasovska K, Elflein H, Schneider N. Wide-field digital imaging based telemedicine for screening for acute retinopathy of prematurity (ROP). Six-year results of a multicentre field study. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2009;247(9):1251-62. Epub 2009 May 22.
- 24 Micieli JA, Surkont M, Smith AF. A systematic analysis of the off-label use of bevacizumab for severe retinopathy of prematurity. Am J Ophthalmol. 2009 Oct;148(4):536-543.e2. doi: 10.1016/j.ajo.2009.05.031. Epub 2009 Aug 5.
- 25 Ministerio de Salud. Guía Clínica Retinopatía del Prematuro. 1st Ed. Santiago de Chile: Minsal, 2010. [http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/RetinopatiaPrematuroR\\_Mayo10.pdf](http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/RetinopatiaPrematuroR_Mayo10.pdf)
- 26 Ministry of Health Malaysia. Clinical Practice Guidelines. Retinopathy of Prematurity 2007. <http://www.infosihat.gov.my/media/garisPanduan/CPG/CPG%20RETINOPATHY%20OF%20PREMATURITY/CPG%20RETINOPATHY%20OF%20PREMATURITY.pdf>
- 27 Mintz-Hittner HA, Kennedy KA, Chuang AZ; BEAT-ROP Cooperative Group. Efficacy of intravitreal bevacizumab for stage 3+ retinopathy of prematurity. N Engl J Med. 2011 Feb 17;364(7):603-15. doi: 10.1056/NEJMoa1007374.
- 28 Ng EY, Connolly BP, McNamara JA, Regillo CD, Vander JF, Tasman W. A comparison of laser photocoagulation with cryotherapy for threshold retinopathy of prematurity at 10 years: part 1. Visual function and structural outcome. Ophthalmology. 2002;109(5):928-34; discussion 935.
- 29 Orozco-Gómez LP, Ruiz-Morfin I, Lambarry-Arroyo A, Morales-Cruz MV. Prevalencia de retinopatía del prematuro. 12 años de detección en el Centro Médico 20 de Noviembre. Cir Ciruj 2006; 74: 3 – 9.
- 30 Ramírez-Ortíz MA, Villa-Guillén M, Villanueva-García D, Murguía-de-Sierra T, Saucedo-Castillo A, Etulain-González A. Criterios de tamizaje en el examen ocular de prematuros mexicanos con riesgo de desarrollo de ceguera irreversible por retinopatía de la prematurez. Bol Med Hosp Infant Mex 2008; 65: 179 – 185.
- 31 Repka MX, Tung B, Good WV, Shapiro M, Capone A Jr, Baker JD, Barr CC, Phelps DL, van Heuven WA. Outcome of eyes developing retinal detachment during the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Study (ETROP). Arch Ophthalmol. 2006;124(1):24-30



- 32 Royal College of Paediatrics and Child Health, Royal College of Ophthalmologists British Association of Perinatal Medicine & BLISS. Guideline for the Screening and Treatment of Retinopathy of Prematurity. May 2008 [http://www.bapm.org/publications/documents/guidelines/ROP\\_Guideline%20\\_Jul08\\_%20Final.pdf](http://www.bapm.org/publications/documents/guidelines/ROP_Guideline%20_Jul08_%20Final.pdf)
- 33 Saucedo A, Ramirez M, Varón D, Rodriguez M. Concordancia diagnóstica interobservador para la estadificación de la retinopatía del prematuro con Retcam 120. Rev Mex Oftalmol 2008;82(3):150-157
- 34 Saugstad OD, Aune D. Optimal oxygenation of extremely low birth weight infants: a meta-analysis and systematic review of the oxygen saturation target studies. Neonatology. 2014;105:55-63.
- 35 Secretaría de Salud Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva Manejo de la Retinopatía del Recién Nacido Prematuro Lineamiento Técnico. 2008. [http://www.v2020la.org/images/Lineamiento\\_tecnico\\_de\\_retinopatia\\_Mexico.pdf](http://www.v2020la.org/images/Lineamiento_tecnico_de_retinopatia_Mexico.pdf)
- 36 Simpson JL, Melia M, Yang MB, Buffenn AN, Chiang MF, Lambert SR. Current role of cryotherapy in retinopathy of prematurity: a report by the American Academy of Ophthalmology. Ophthalmology. 2012; 119(4):873-7. doi: 10.1016/j.optha.2012.01.003. Epub 2012 Mar 3.
- 37 Sola A, Golombek SG, Montes Bueno MT, Lemus-Varela L, Zuluaga C, Domínguez F, Baquero H, Young Sarmiento AE, Natta D, Rodriguez Perez JM, Deulofeut R, Quiroga A, Flores GL, Morgues M, Pérez AG, Van Overmeire B, van Bel F. Safe oxygen saturation targeting and monitoring in preterm infants: can we avoid hypoxia and hyperoxia? Acta Paediatr. 2014;103(10):1009-18. doi: 10.1111/apa.12692. Epub 2014 Jul 28.
- 38 Vázquez Y, Bravo J, Hernández C, Ruiz N, Soriano CA. Factores asociados con un mayor riesgo de retinopatía del prematuro en recién nacidos prematuros atendidos en un hospital de tercer nivel. Bol Med Hosp Infant Mex 2012; 69: 277 – 282.
- 39 Wu WC, Yeh PT, Chen SN, Yang CM, Lai CC, Kuo HK. Effects and complications of bevacizumab use in patients with retinopathy of prematurity: a multicenter study in taiwan. Ophthalmology. 2011 Jan;118(1):176-83. doi: 10.1016/j.optha.2010.04.018. Epub 2010 Jul 29.
- 40 Zin A, Gole GA. Retinopathy of prematurity-incidence today. Clin Perinatol. 2013 Jun;40(2):185-200. doi: 10.1016/j.clp.2013.02.001. Review.

## 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

Dr. Jaime Antonio Zaldívar Cervera	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dr. Arturo Viniestra Osorio	Coordinador Técnico de Excelencia Clínica
Dra. Laura del Pilar Torres Arreola	Jefa de Área de 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 de Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dra. Judith Gutiérrez Aguilar	Jefa de Área de Innovación de Procesos
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. Yuribia Karina Millán Gámez	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. María Antonia Basavilvazo Rodríguez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Adolfin Bergés García	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Socorro Azarell Anzurez Gutiérrez	Coordinadora 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**      **Instituto Mexicano del Seguro Social**  
Dra. Mercedes Juan      Dr. Javier Dávila Torres  
*Secretaria de Salud*      *Director de Prestaciones Médicas*

**Instituto Mexicano del Seguro Social**  
Dr. José Antonio González Anaya      Dr. José de Jesús González Izquierdo  
*Directora General*      *Titular de la Unidad de Atención Médica*

**Instituto de Seguridad y Servicios  
Sociales de los Trabajadores del Estado**  
Lic. Sebastián Lerdo de Tejada Covarrubias      Dr. Jaime Antonio Zaldívar Cervera  
*Director General*      *Coordinador de Unidades Médicas de Alta  
Especialidad*

**Sistema Nacional para el Desarrollo  
Integral de la Familia**  
Lic. Laura Vargas Carrillo      Dr. Arturo Viniegra Osorio  
*Titular del Organismo SNDIF*      *Coordinador Técnico de Excelencia Clínica*

**Petróleos Mexicanos**  
Dr. Emilio Ricardo Lozoya Austín  
*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. Leobardo Ruíz Pérez  
*Secretario del Consejo de Salubridad General*

## 11. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

	Dr. Eduardo González Pier	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>	Dra. María de las Nieves García Fernández	Titular
<b>Secretaría Técnica del Consejo Nacional de Salud</b>	Dr. Leobardo Carlos Ruíz Pérez	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>	Contraalmirante SSN, M.C. Pediatra Rafael Ortega Sánchez	Titular
<b>Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina Armada de México</b>	Dr. Javier Dávila Torres	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. José Meljem Moctezuma	Titular
<b>Comisionado Nacional de Arbitraje Médico</b>	Dr. Sebastián García Saisó	Titular
<b>Director General de Calidad y Educación en Salud</b>	Dra. Laura Elena Gloria Hernández	Titular
<b>Directora General de Evaluación del Desempeño</b>	Lic. Juan Carlos Reyes Oropeza	Titular
<b>Director General de Información en Salud</b>	M en A María Luisa González Rétiz	Titular y Suplente del presidente del CNGPC
<b>Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud</b>	Dr. Jaime Agustín González Álvarez	Titular 2015-2016
<b>Secretario de Salud y Director General del Organismo Público Descentralizado de Salud de Jalisco</b>	Dr. Jesús Zacarías Villareal Pérez	Titular 2015-2016
<b>Secretario de Salud y Director General de los Servicios de Salud de Nuevo León</b>	Dr. Jorge Eduardo Mendoza Mezquita	Titular 2015-2016
<b>Secretario de Salud y Director General de los Servicios de Salud de Yucatán</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>	Lic. José Ignacio Campillo García	Titular
<b>Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.</b>	M. en C. Víctor Manuel García Acosta	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>	Lic. Alejandro Alfonso Díaz	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>	M. en C. Julio César Ballesteros del Olmo	Invitado
<b>Presidente de la Academia Mexicana de Pediatría</b>	Dr. Esteban Hernández San Román	Secretario Técnico
<b>Director de Evaluación de Tecnologías en Salud, CENETEC-Salud</b>		