



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”

FRECUENCIA DE RETINOPATÍA DEL PREMATURO EN EL  
HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ” EN 5  
AÑOS.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN  
OFTALMOLOGÍA

PRESENTA

DR. ALBERTO FERREYRA BEDOLLA

TUTORA: DRA. ILIANA MINERVA PEÑALOZA ROMÁN.

MÉXICO, DF.

AGOSTO 2012





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

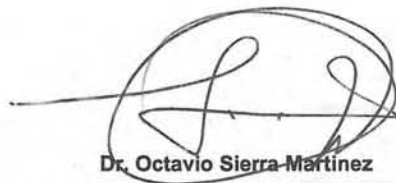
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Este trabajo fue realizado en el Hospital General Dr. Manuel Gea González y en la Sección de Estudios de Postgrado e Investigación de la Escuela Superior de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México bajo la dirección de la Dra. Iliana Minerva Peñaloza Roman.**

Este trabajo de Tesis con No. 17-61-2012, presentado por el alumno Alberto Ferreyra Bedolla se presenta en forma con visto bueno por el Tutor principal de la Tesis Dra. Iliana Minerva Peñaloza Roman, y la División de Enseñanza e Investigación a cargo del Dr. Octavio Sierra Martinez con fecha del 1 de agosto de 2012 para su impresión final.



Dr. Octavio Sierra Martinez

División de Enseñanza e Investigación



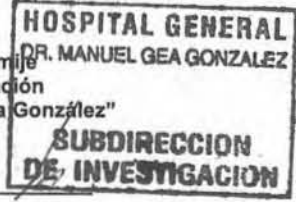
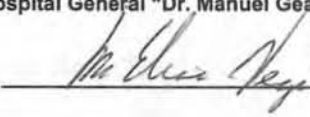
Dra. Iliana Minerva Peñaloza Román  
Tutor Principal.

Autorizaciones


Dr. Octavio Sierra Martínez  
Director de enseñanza  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"



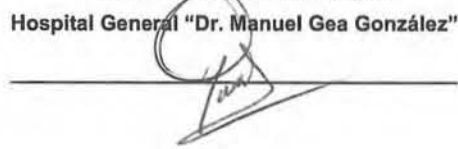
Dra. María Elisa Vega Memije  
Subdirección de Investigación  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"



Dr. Gustavo Aguilar Montez.  
Jefe División de Oftalmología  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"



Dra. Iliana Minerva Peñaloza Román.  
Médico Adscrito del servicio de Retina  
De la división de Oftalmología  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"



FRECUENCIA DE RETINOPATÍA DEL PREMATURO EN EL  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ" EN 5  
AÑOS.

Colaboradores:

Dra. Iliana Minerva Peñaloza Román.

Firma: \_\_\_\_\_



## INDICE

Glosario.....	7
Relación de figuras y tablas.....	8
Resumen.....	9
Abstract.....	10
1. Introducción .....	11
2. Antecedentes.....	11
3. Justificación .....	18
4. Objetivos.....	18
5.1. Objetivo General .....	18
5.2. Objetivos Particulares .....	19
6. Material y Métodos.....	19
6.1. Tipo de estudio	
6.2. Ubicación temporal y espacial	
6.3. Criterios de selección de la muestra	
6.4. Variables	
6.5. Tamaño de la muestra	
6.6. Procedimiento	
6.7. Análisis estadístico	
6.8. Descripción operativa del estudio	
7. Resultados.....	22
8. Discusión .....	24
9. Conclusiones .....	27
10. Perspectivas .....	27
11. Bibliografía.....	28
12. Anexos.....	29
12.1. Anexo No. 1 .....	29

# **GLOSARIO**

**ROP: Retinopatía del prematuro.**

**gr: Gramos.**

**D: Dioptría.**

**SDG: Semanas de gestación.**

**CRIO: Crioterapia .**

**VEGF: Factor de crecimiento endotelial vascular.**

**IGF-1: Factor de crecimiento insulínico 1**



## **RELACION DE FIGURAS Y TABLAS.**

Figura 1: Clasificación de ROP Zonas.

Tabla 1: Definición de variables.

Tabla 2: Distribución de ROP por estadio.

Tabla 3: Distribución de ROP por zona.

Tabla 4: Distribución de enfermedad plus, preumbral y umbral.

Tabla 5: Distribución de los diferentes tratamientos.

TABLA 6. Estudios de frecuencia de retinopatía del prematuro.

## RESUMEN

### Objetivo.

El objetivo general de este estudio fue conocer la frecuencia de la retinopatía del prematuro en el hospital general Dr. Manuel Gea González en un periodo comprendido del 2007 al 2011. Como objetivos particulares. Evaluar las características epidemiológicas y clínicas registradas en los expedientes de pacientes diagnosticados con ROP en el hospital general Dr. Manuel Gea González en un periodo comprendido del 2007 al 2011.

### Método.

Se realizó un estudio descriptivo, abierto, observacional, retrospectivo y transversal en expedientes de pacientes nacidos en dicho hospital. Se incluyeron a todos los pacientes con factores de riesgo para ROP y que contaran con exploración oftalmológica. Los expedientes en los que se encontró diagnóstico de ROP se les estudio las siguientes variables. Edad gestacional, peso al nacer, estadio de ROP, zona de ROP, enfermedad plus, enfermedad preumbral, enfermedad umbral y el tratamiento recibido. Pudiendo ser. Seguimiento, aplicación de laser, Antiangiogénico, crioterapia y otros.

Se incluyeron a todos los expedientes de recién nacidos en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en los últimos 5 años. Con factores de riesgo para ROP peso <1750g y edad gestacional <34sdg que contaran con exploración oftalmológica anexada al expediente.

### Resultado.

Se reportaron 13,959 recién nacidos vivos. De los cuales 1816 contaron con diagnóstico de prematuros, de estos, 372 tenían factores de riesgo para desarrollar ROP de los cuales 43 pacientes presentaron algún grado de la enfermedad. Obteniendo una frecuencia de ROP de 11.55%. La frecuencia por sexo fue de 24 pacientes de sexo femenino (55.81%) y 19 de sexo masculino (44.18%). Teniendo un promedio de edad gestacional de 28.55 SDG (rango de 21 a 37) y un peso promedio de 1249grs (rango de 785 a 1789) al momento de su nacimiento. La distribución de la retinopatía del prematuro con base en la clasificación internacional fue de 15 pacientes con ROP estadio 1 (34.88%), 9 pacientes con estadio 2 (20.93%), 17 pacientes con estadio 3 (39.53%), 2 pacientes con estadio 4 (4.65%). Se encontraron 4 pacientes con ROP en zona 1 (9.30%), 23 pacientes en zona 2 (53.48%) y 16 pacientes en zona 3 (37.20%).

### Conclusiones.

A medida que se conozcan con mayor precisión las características de la enfermedad, los médicos de primer contacto en la salas de neonatología esten informados de este problema y se realice la detección y el reporte de los datos, puntualizando las características de los hallazgos de la enfermedad, así como los criterios de selección, entonces la incidencia podrá conocerse mejor.

## **Abstract**

### **Objective.**

The overall objective of this study was to determine the frequency of retinopathy of prematurity in the general hospital Dr. Manuel Gea Gonzalez in a period from 2007 to 2011. As specific objectives. To evaluate the epidemiological and clinical characteristics recorded in the records of patients diagnosed with ROP at the General Hospital Dr. Manuel Gea Gonzalez in a period from 2007 to 2011.

### **Method.**

We performed a descriptive, open, observational, retrospective and cross sectional study. Records of patients born in that hospital. We included all patients with risk factors for ROP and to count with eye examination. The cases in which diagnosis of ROP was found were the following variables study. Gestational age, birth weight, stage of ROP, zone of ROP, plus disease, illness prethreshold, threshold disease and the treatment received. May be. Monitoring application of laser, antiangiogenic, cryotherapy and others.

We included all records of newborns at the Hospital General "Dr. Manuel Gea Gonzalez" in the last 5 years. With risk factors for ROP weight <1750g and gestational age <34sdg eye examination to count with the file attached.

### **Result.**

13.959 newborns were reported alive. Of which 1816 with a diagnosis of premature, of these, 372 had risk factors for developing ROP of which 43 patients had some degree of the disease. Obtaining a frequency of 11.55% ROP. The frequency by gender was 24 female patients (55.81%) and 19 males (44.18%). Taking an average gestational age of 28.55 SDG (range 21 to 37) and an average weight of 1249grs (range 785 to 1789) at the time of birth. The distribution of retinopathy of prematurity based on international classification was 15 patients with ROP stage 1 (34.88%), 9 patients with stage 2 (20.93%), 17 patients with stage 3 (39.53%), 2 patients with stage 4 (4.65%). We found 4 patients with ROP in zone 1 (9.30%), 23 patients in zone 2 (53.48%) and 16 patients in zone 3 (37.20%).

### **Conclusions.**

As we know more precisely the characteristics of the disease, primary care physicians in the neonatal nurseries are informed of this problem and perform the detection and reporting of data, emphasizing the characteristics of the findings of the disease as well as the selection criteria, then the impact may be better known.

## **1. INTRODUCCION.**

El objetivo de este estudio fue conocer la frecuencia de la retinopatía del prematuro en el hospital general Dr. Manuel Gea González en un periodo comprendido del 2007 al 2011.

Se realizó un estudio descriptivo, abierto, observacional, retrospectivo y transversal en expedientes de pacientes nacidos en dicho hospital. Se incluyeron a todos los pacientes con factores de riesgo para ROP y que contaran con exploración oftalmológica. Los expedientes en los que se encontró diagnóstico de ROP se les estudio las siguientes variables. Edad gestacional, peso al nacer, estadio de ROP, zona de ROP, enfermedad plus, enfermedad preumbral, enfermedad umbral y el tratamiento recibido. Pudiendo ser. Seguimiento, aplicación de laser, Antiangiogénico, crioterapia y otros.

## **2. ANTECEDENTES**

La retinopatía del prematuro (ROP), antes conocida como fibroplasia retrolental, es una retinopatía vasoproliferativa que ocurre sobre todo, pero no de modo exclusivo, en los prematuros debido a la interrupción de la vasculogénesis de la retina.

Con el desarrollo tecnológico y el avance del conocimiento médico en obstetricia neonatología y pediatría se ha logrado un incremento de la sobrevivencia de muchos prematuros, cada vez con menos peso al nacer y menor edad gestacional, lo que a su vez ha incrementado la población de riesgo para esta enfermedad.

Puesto que se trata de una enfermedad que hasta hoy no se ha prevenido, aunque es posible detectarla en fases tempranas por medio de un adecuado examen oftalmológico, es preciso que los médicos tengan conocimiento de esta entidad y de la forma de tratarla a tiempo ya que de este modo se evitan formas más graves y mejora el pronóstico visual de estos pacientes.

Se estima que la retinopatía del prematuro produce cierto grado de pérdida de visión en aproximadamente 1300 niños nacidos cada año en los EE.UU., y deterioro visual grave en 250-500 de esos niños. Aproximadamente 300 niños por cada millón de recién nacidos vivos tienen al menos un ojo ciego por retinopatía del prematuro.

En todo recién nacido que pese 1250gr o menos se debe sospechar la posibilidad de que la enfermedad aparezca a nivel clínico varias semanas después del nacimiento al completar 35 a 45 semanas de desarrollo extrauterino. Se estima que el 30% de los niños con 1000gr o menos de peso al nacer desarrolla formas graves de la enfermedad y de estos el 8% sufre inhabilidad visual.

La Población pediátrica tiene el riesgo de padecer ceguera durante toda su vida. Esta situación está asociada con otras condiciones de mortalidad infantil y en muchos casos, es prevenible o tratable. Por esta razón, actualmente para la Organización Mundial de la Salud el control de la ceguera en los niños es una prioridad (3).

Hay 36 millones de ciegos en el mundo, de los cuales 1.6 millones son niños. Actualmente ocurren 500,000 casos nuevos de ceguera infantil por año. (3)

La prevalencia de ceguera en la población infantil varía acorde al desarrollo socioeconómico y la tasa de mortalidad por debajo de los 5 años (3). En países con un pobre desarrollo y tasas de mortalidad infantil elevadas, la prevalencia puede ser tan alta como 1.5 por 1000 niños (4). En estos países predomina como causa la cicatrización corneal secundaria (3), sin embargo, la retinopatía del prematuro está emergiendo como una causa importante, potencialmente prevenible y tratable. La proporción actual de ceguera secundaria a retinopatía del prematuro varía mucho entre los diferentes países, siendo factores importantes la disponibilidad y acceso a cuidados neonatales adecuados, como también la disponibilidad de programas de detección y tratamiento (3).

En Latinoamérica, la retinopatía del prematuro está surgiendo como “la tercera epidemia” caracterizada por presentarse en niños más grandes y maduros, lo que supone la necesidad de tener criterios y programas de detección adecuados a la necesidad de la población local (3).

La retinopatía del prematuro sigue siendo una de las principales causas de pérdida visual en niños (1). En el 2007 12.8% de los nacidos vivos en los estados unidos fueron prematuros, con menos de 37 semanas de gestación. A diferencia de 1990 donde el porcentaje de prematuros menores de 37 semanas de gestación era del 9.57% de los nacidos vivos (1). Siguiendo esta tendencia. Los nacimientos con bajo y muy bajo peso al nacer de igual manera se han incrementado (1). Con este aumento de la incidencia de prematuridad, de nacimientos con bajo peso al nacer y el aumento de su supervivencia. Es prioritario contar con programas de detección, tratamiento oportuno y seguimiento a largo plazo (1).

Martin A. Zimmermann-Paiz y colaboradores estiman que la incidencia de ROP en una población de prematuros de menos de 1500gr. y/o menor a 30 semanas de gestación en países desarrollados será entre 16 al 56% dependiendo de la terapia neonatal. Esto es diferente en países en desarrollo donde se reportan de 21.7% hasta 71.2%

## **Factores de riesgo.**

La relación de la enfermedad con el bajo peso al nacer se ha demostrado de ampliamente. En términos generales se recomienda evaluar a todos los neonatos con menos de 1300gr. El nexo con la edad gestacional se correlaciona con el peso al nacer. Se asume que cualquier nacimiento antes de las 30 semanas de gestación tiene un factor de riesgo adicional.

Según la norma oficial mexicana los criterios para tamizar son todos los recién nacidos pretérmino con menos o igual de 34 semanas de edad de gestación y/o menos de 1750gr. Recién nacidos pretérmino, mayores o igual de 1750gr y menor a 34 semanas de gestación que hayan recibido oxígeno suplementario a criterio del médico tratante. Recién nacido pretérmino que tengan factores de riesgo asociados a criterio de médico tratante.

Siempre se ha considerado que la exposición de los prematuros a los altos niveles de oxígeno es un factor de riesgo fundamental, en especial si se relaciona con otras afecciones propias de este tipo de pacientes. La duración parece ser más importante que la cantidad de oxígeno.

La intensidad de la luz en las unidades de atención al recién nacido parece no tener efecto sobre el curso de la retinopatía del prematuro. Otros factores relacionados aunque aún suscitan controversia, son las transfusiones sanguíneas repetidas, administración de xantinas, consumo de antiinflamatorios no esteroideos, carencia de vitamina E, episodios de hipoxemia, hipercapnia o hipocapnia. También se ha referido el gen de la enfermedad de Norrie.

## **Fisiopatología.**

La retina permanece avascular hasta el cuarto mes de gestación debido a que la arteria hialoidea, única fuente vascular intraocular, no emite ramas retinianas en esta etapa. A partir de este momento aparecen a cada lado de la papila las células fusiformes de procedencia mesenquimatosa; de ésta se originan las células endoteliales, y de ellas los vasos de la retina.

La maduración completa de la vascularización retiniana hasta alcanzar la ora serrata, se obtiene primero en la hemirretina nasal hacia la 36ª semana de gestación, en tanto que el mismo objetivo sólo se cumple en el sector temporal hasta el nacimiento o incluso después de él.

La migración, maduración y modulación de los vasos de la retina en el área temporal, así como las funciones de las células fusiformes, precursoras de las células endoteliales, se modifican por completo al extraer al producto de su medio habitual. Los principales estímulos para la aparición de anomalías de la vascularización son los cambios bioquímicos que ocurren en forma secundaria a las alteraciones de las concentraciones de oxígeno, no por fuerza relacionadas con la administración externa de dicho gas en una incubadora.

En la retina avascular (temporal) se encuentran las células fusiformes, que reaccionan a los estímulos anteriores y proliferan en forma desordenada. El resultado es la neovascularización, hemorragia vítrea y modificación de la matriz vítrea, con aumento de fibroblastos, los cuales se contraen y provocan desprendimiento de la retina.

### **Clasificación y manifestaciones clínicas.**

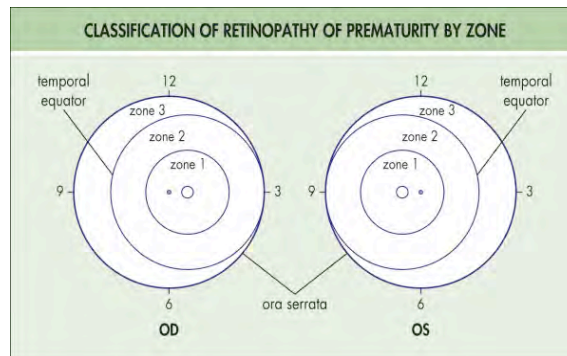
Para clasificar la retinopatía del prematuro se reunieron 23 oftalmólogos de 11 países y se estableció la siguiente clasificación internacional.

#### *Localización de la enfermedad.*

Para especificar esta variable se dividió la retina en tres zonas: I, II y III. Cada zona es concéntrica y se adecua al perímetro del nervio óptico, no al de la mácula.

La zona I abarca el área que mide el doble del radio de la distancia desde el disco óptico hasta la foveola. La zona II abarca el área incluida en un círculo centrado en el disco óptico con un radio de la distancia desde el disco óptico hasta la ora serrata nasal y la zona III incluye el resto del fondo de ojo fuera de las zonas I y II.

*Figura .1 Clasificación de ROP.*



#### *Extensión de la enfermedad.*

Se describe en horarios del reloj.

### *Estadio de la enfermedad.*

Existen cinco estadios que son evolutivos y se determinan de acuerdo con la manifestación más grave presente al momento del examen.

Estadio 1. La línea de demarcación, que es blanca y plana, se encuentra siempre en la región temporal y divide la retina vascular de la avascular.

Estadio 2. La línea engrosada o borde, está rosada y es más ancha y elevada que la del estadio 1.

Estadio 3. Incluye el mismo borde del estadio 2, pero hay además proliferación fibrovascular extrarretiniana localizada en el lado vascular.

Estadio 4. Hay desprendimiento parcial de la retina, que puede ser exudativo o traccional, o ambos; se divide en: a) sin compromiso macular y b) con compromiso macular.

Estadio 5. Incluye desprendimiento total de retina.

### *Enfermedad Plus*

Se caracteriza por la presencia de dilatación y tortuosidad de los vasos retinianos en el polo posterior. La enfermedad plus es indicativa de una fase en progresión activa de la enfermedad.

### *Enfermedad Umbral.*

Se caracteriza por más de 5 horas de reloj contiguas de neovascularización extrarretiniana u 8 horas de reloj acumuladas de neovascularización extrarretiniana asociadas a enfermedad plus y localización de los vasos retinianos en la zona I o II.

### *Enfermedad Preumbral.*

- Zona I cualquier ROP con plus.
- Zona I , III con o sin plus.
- Zona II con estadio II o III con plus.



## Diagnóstico.

En todos los hospitales donde se atienden prematuros que nacen con 125gr o menos debe existir un programa de prevención. La academia estadounidense de Pediatría recomienda que todos los prematuros con peso al nacimiento de 1300gr y los prematuros con peso de 1800gr que recibieron oxígeno suplementario deben someterse a examen de la retina bajo dilatación pupilar.

No existe evidencia clínica de la enfermedad antes de las cuatro semanas de nacido el producto; en consecuencia, se aconseja revisar al recién nacido entre la cuarta y sexta semana después del nacimiento, o alternativamente entre la 31 a 33 semana de edad postconcepcional o postmenstrual la que sea mas tardía.

Si en este momento no se reconocen signos patológicos, se continúan los exámenes cada dos semanas hasta que egrese de la sala de cunas. Si entonces tampoco existen manifestaciones clínicas, es necesario un control mensual hasta que se complete la vascularización en la retina temporal periférica. Por el contrario, si durante el examen inicial se observan áreas avasculares en las zonas I u II, el paciente debe recibir seguimiento cada semana.

### Seguimiento cada semana o más frecuente.

- Retinopatía del prematuro (ROP) en estadio 1 o 2 en la zona I.
- ROP en estadio 3 en la zona II.

### Seguimiento cada 1-2 semanas.

- Vascularización inmadura en la zona I, sin ROP.
- ROP en estadio 2 en la zona II.
- ROP en regresión en la zona I.

### Seguimiento cada 2 semanas.

- ROP en estadio 1 en la zona II.
- ROP en regresión en la zona II.

### Seguimiento cada 2-3 semanas.

- Vascularización inmadura en la zona II, sin ROP.
- ROP en estadio 1 o 2 en la zona III.
- ROP en regresión en la zona III.

## **Evolución natural.**

Se desconocen los factores sistémicos o locales que influyen en la regresión o la progresión de la ROP; sin embargo, hay una evolución temporal predecible. La ROP es una enfermedad transitoria en la mayoría de los lactantes, y se produce regresión espontánea en el 85% de los ojos. El signo clínico inicial de la regresión es la aparición de una zona clara de retina más allá del cortocircuito, seguido por la aparición de vasos rectos que atraviesan el cortocircuito, con un vaso nutricio arteriovenoso que se extiende hacia la retina avascular.

## **Tratamiento.**

Existen varias formas de tratamiento: crioterapia, fotocoagulación, antiangiogénicos intravítreos y la corrección quirúrgica de vítreo y retina. El uso de la crioterapia se inició en 1987; existe un estudio multicéntrico en el que se probó la eficacia de dicho tratamiento en el estadio 3 plus. Los criterios de elección para la crioterapia es la enfermedad umbral y preumbral. La crioterapia se aplica a través de la esclerótica a la retina avascular anterior al borde engrosado. La fotocoagulación de la retina avascular con oftalmoscopia indirecto ha mostrado tener más eficacia que la crioterapia.

En el estadio 4<sup>a</sup> no se recomienda ningún tratamiento; en el 4b la indicación es la vitrectomía sin tocar el cristalino y colocación de banda. En el estadio 5 se practica vitrectomía acompañada de lensectomía y membranectomía.

Con la finalidad de reducir la ceguera en los niños prematuros es prioritario conocer la prevalencia de la retinopatía del prematuro en nuestro medio (2). Además de realizar evaluaciones sistemáticas en busca de datos de esta enfermedad. Esta evaluación se realiza utilizando un oftalmoscopio indirecto, una lupa de 20D, blefarostato y un depresor escleral para ayudar en la visualización de la retina periférica (1).

Marco de referencia.

González-Urquidi y colaboradores realizaron un estudio en población Mexicana donde reportan una incidencia de ROP del 23%. Con una incidencia del estadio III con enfermedad plus de 3.94%.

Fegghi M. Realizo un estudio en población Irani. Con un total de 576 niños, con un peso menor de 2000gr y menores a 30 semanas de gestación encontrando una incidencia de ROP del 32%. Con un 74.8% en estadio I y un 25.1% para estadio II, III o mas.

Shah VA. Estudio la incidencia de ROP en pacientes con muy bajo peso al nacer (<1500gr). Donde encontro de un total de 564 infantes una incidencia del 29.2% donde el 49% presento estadio I, 24% estadio II y 27% estadio III o mayor.

Kovacevic D. Estudio a un grupo de 136 recién nacidos con un peso menor a 1500gr y una edad gestacional menor a 32 SDG donde encontro una incidencia de ROP del 16.5%. En estadio I 78%, estadio II 15% y estadio III o mayor del 7%.

Gunn DJ estudio a una poblacion australiana donde incuyo a 554 recién nacidos con un peso menor a 1500gr y una edad gestacional menor a 32 SDG. Obteniendo una incidencia de ROP de 15%.

### **3. JUSTIFICACION**

La retinopatía del prematuro es una enfermedad que puede causar graves secuelas visuales en la población infantil. La cual es potencialmente prevenible y tratable. Por lo cual es importante conocer su frecuencia en nuestro medio.

### **4. OBJETIVOS.**

#### **4.1. OBJETIVO GENERAL:**

Conocer la frecuencia de la retinopatía del prematuro en el hospital general Dr. Manuel Gea González en un periodo comprendido del 2007 al 2011.

## **4.2. OBJETIVOS PARTICULARES:**

Evaluar las características epidemiológicas registradas en los expedientes de pacientes con diagnosticados con ROP en el hospital general Dr. Manuel Gea González en un periodo comprendido del 2007 al 2011.

Definir las características de ROP en el hospital general Dr. Manuel Gea González en un periodo comprendido del 2007 al 2011.

## **5. MATERIAL Y METODOS**

### **5.1. Tipo de Estudio.**

Descriptivo, abierto, observacional, retrospectivo y transversal.

### **5.2. Ubicación Temporal y Espacial.**

Hospital general Dr. Manuel Gea González de marzo a agosto del 2012

### **5.3. Criterios de Selección de la Muestra.**

#### **Criterios de Inclusión**

- Todos los expedientes de recién nacidos en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en los últimos 5 años.
- Con diagnóstico de prematuridad <37 semanas de gestación y peso <2500g.
- Con factores de riesgo para ROP peso <1750g y edad gestacional <34sdg.
- Cuenten con exploración oftalmológica anexada al expediente.

## 5.4. Variables.

Tabla 1. Definición de variables

Variable.	Tipo de variable.	Indicador.
Retinopatía del prematuro.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presente.</li><li>• Ausente.</li></ul>
Edad gestacional.	Cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"><li>• Semanas.</li></ul>
Peso al nacer.	Cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gramos.</li></ul>
Sexo.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Masculino.</li><li>• Femenino.</li></ul>
Estadio de retinopatía.	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"><li>• I. Línea de demarcación.</li><li>• II. línea engrosada o borde.</li><li>• III. Estadio II + proliferación fibrovascular extrarretiniana.</li><li>• IV. Desprendimiento parcial de la retina.</li><li>• V. Desprendimiento total de retina.</li></ul>
Zona de retinopatía.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>• I. Area que mide el doble del radio de la distancia desde le disco óptico hasta la foveola.</li><li>• II. área incluida en un círculo centrado en el disco óptico con un radio de la distancia desde el disco óptico hasta la ora serrata nasal.</li><li>• III. Resto del fondo de ojo fuera de las zonas I y II.</li></ul>
Tratamiento.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seguimiento.</li><li>• Laser.</li><li>• Antiangiogénico.</li><li>• Crioterapia.</li><li>• Otros.</li></ul>

## 5.5. Tamaño de la Muestra.

43 expedientes.

## 5.6. Análisis Estadístico.

Se utilizará estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión: rango, media, mediana, moda, desviación estándar, proporciones o porcentajes.

## 5.7. Descripción Operativa del Estudio.

Se realizó la revisión de expedientes de recién nacidos en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en los últimos 5 años. Con factores de riesgo para ROP peso <1750g y edad gestacional <34sdg que contaran con exploración oftalmológica anexada al expediente.

Se verificó que existieran datos de:

- a) Numero de registro.
- b) Edad gestacional.
- c) Peso al nacer.
- d) Sexo.
- e) Estadio de ROP.
- f) Zona de ROP.
- g) Enfermedad Plus.
- h) Enfermedad Preumbral.
- i) Enfermedad Umbral.
- j) Tratamiento.

Se realizó un formato de hoja de captura de datos las cuales fueron llenadas con los datos antes mencionados.

Posteriormente se vaciaron en una base de datos mediante el programa de Microsoft Exel 2007

## 6. RESULTADOS

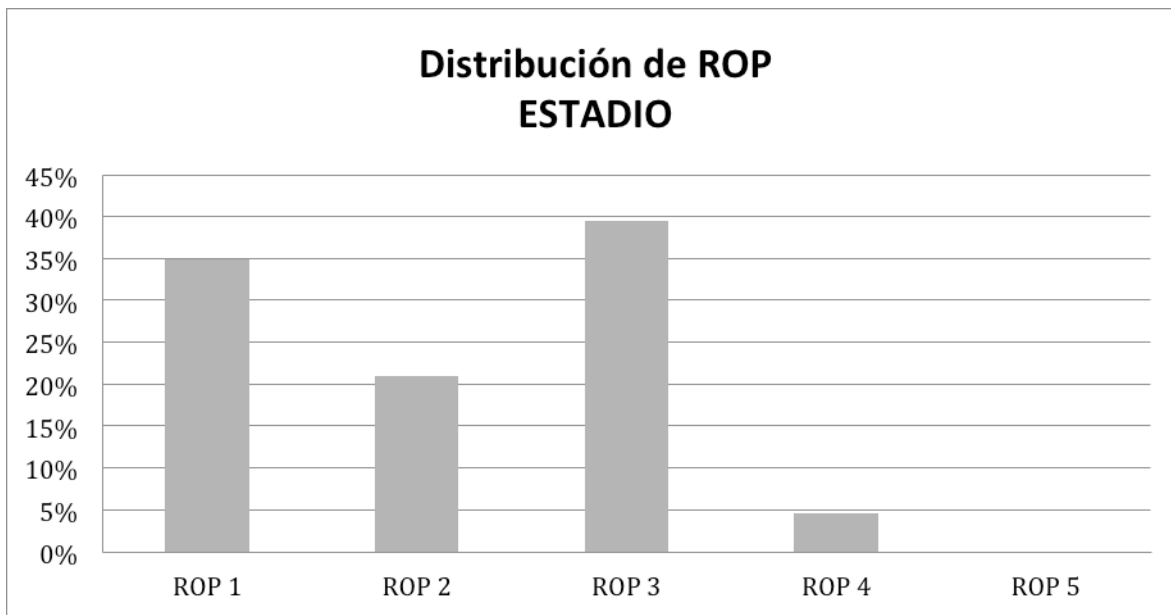
En el periodo comprendido del 1 de enero del 2007 al 31 de diciembre del 2011 se reportaron en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" 13,959 recién nacidos vivos. De los cuales 1816 contaron con diagnóstico de prematuros, de estos, 372 tenían factores de riesgo para desarrollar ROP de los cuales 43 pacientes presentaron algún grado de la enfermedad. Cumpliendo los criterios de inclusión se revisaron los expedientes de dichos pacientes obteniendo una frecuencia de ROP de 11.55%. La frecuencia por sexo fue de 24 pacientes de sexo femenino (55.81%) y 19 de sexo masculino (44.18%).

Teniendo un promedio de edad gestacional de 28.55 SDG (rango de 21 a 37) y un peso promedio de 1249grs (rango de 785 a 1789) al momento de su nacimiento.

Revisados en el día 36.3 de vida extrauterina (rango de 28 a 54).

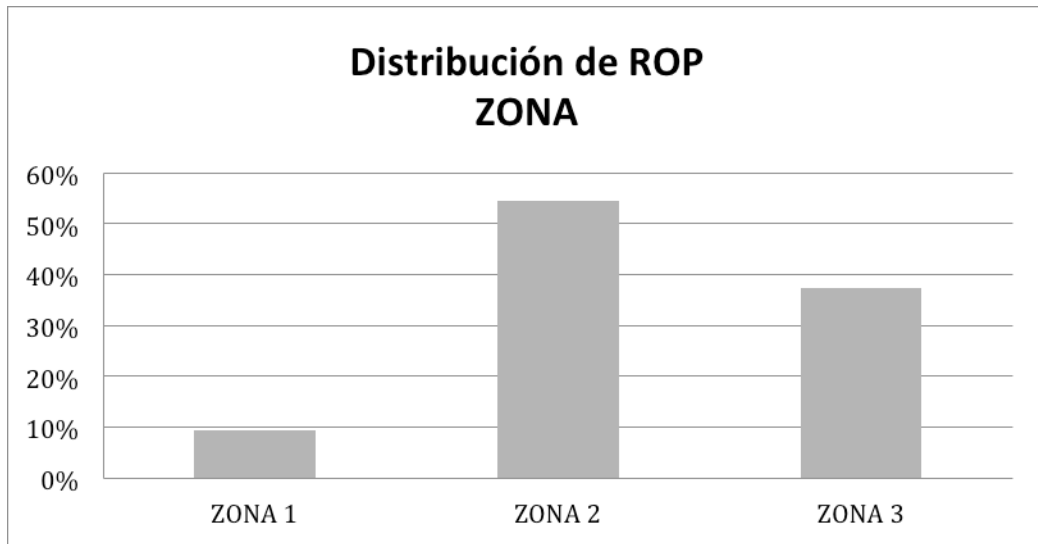
La distribución de la retinopatía del prematuro con base en la clasificación internacional fue de 15 pacientes con ROP estadio 1 (34.88%), 9 pacientes con estadio 2 (20.93%), 17 pacientes con estadio 3 (39.53%), 2 pacientes con estadio 4 (4.65%).

Tabla 2.



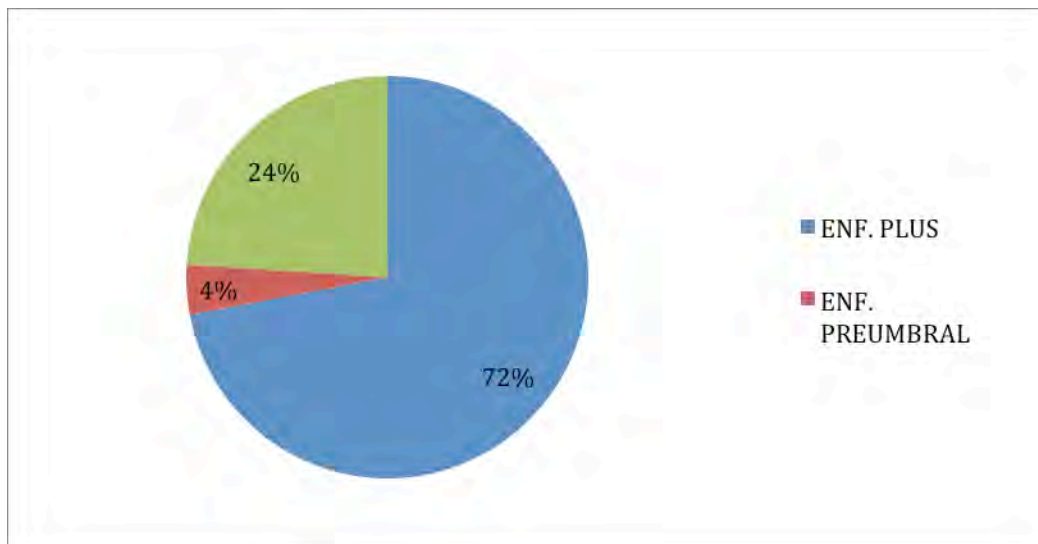
Se encontraron 4 pacientes con ROP en zona 1 (9.30%), 23 pacientes en zona 2 (53.48%) y 16 pacientes en zona 3 (37.20%).

Tabla 3.



En 18 de los pacientes (41.86%) se encontro enfermedad Plus, enfermedad preumbral en 1 paciente (2.32%) y enfermedad umbral en 6 pacientes (13.95%).

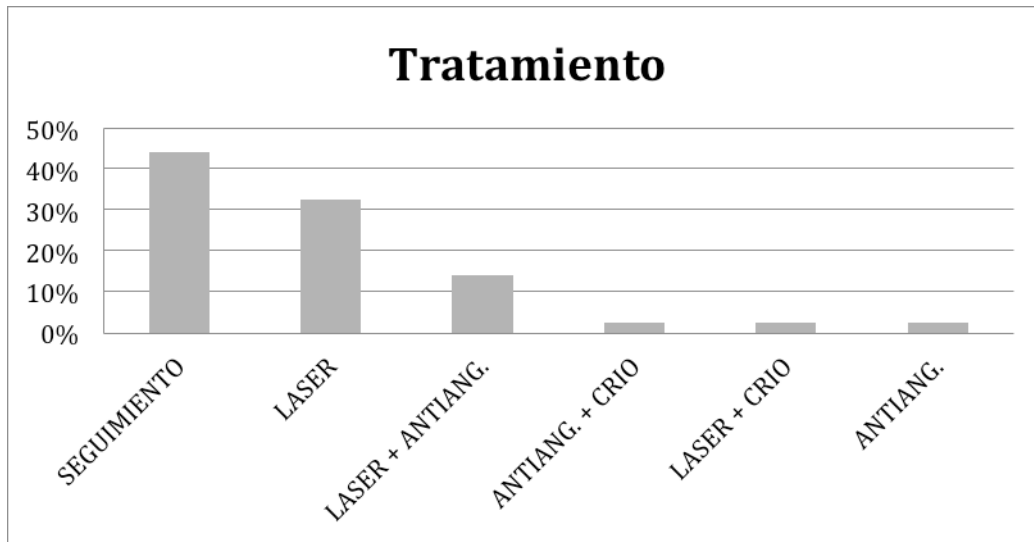
Tabla 4.





En cuanto al tratamiento en 19 pacientes (44.18%) se registro seguimiento el cual consistia en revision oftalmologica cada dos semanas hasta la vascularización retiniana completa. 14 pacientes (32.55%) fotocoagulación retiniana bajo anestesia general. 6 pacientes (13.95%) con la aplicación combinada de laser + antiangiogénico. Las combinaciones; antiangiogénico + crioterapia, Laser + crioterapia, y unicamente antiangiogenico solo se encontraon respectivamente en un solo caso lo cual representa e 2.32% individualmente.

Tabla 5.



## 7. DISCUSION

La retinopatía del prematuro es una enfermedad multifactorial, aun que se acepta que la prematurez, el bajo peso al nacimiento y la oxigenoterapia son los factores más importantes para la presentación de la enfermedad. En países desarrollados, en donde se tienen establecidos criterios de detección precisos para cualquier tipo de ROP, se conocen mejor las cifras de frecuencia, que varían de 90% en pacientes de menos de 700gr, a 47% en niños de más de 1000gr, hasta 25% de presentación en la población general de prematuros.

Otros reportes refieren que la retinopatia del prematuro se presenta aproximadamente en 30% de los niños que nacen con un peso menor a 1500 gramos.

En nuestro estudio encontramos una frecuencia de ROP de 11.55% que es menor a la reportada en la literatura internacional Tabla 7.

TABLA 6. Estudios de frecuencia de retinopatía del prematuro.

Autor y año	Población	Frecuencia de ROP (%).
González-Urquidi 2004	73 Prematuros <1500gr. y/o <30SDG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 23</li> <li>• Estadio III con enfermedad plus de 3.94</li> </ul>
Fegghi M. 2012	576 Prematuros <2000g <30 SDG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 32</li> <li>• Estadio I 74.8</li> <li>• Estadio II, III o mas.25.1</li> </ul>
Shah VA 2005	564 prematuros <1500gr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 29.2</li> <li>• Estadio I 49</li> <li>• Estadio II 24</li> <li>• Estadio III o mayor 27</li> </ul>
Kovacevic D 2011	136 prematuros <1500gr y < 32 SDG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16.5</li> <li>• Estadio I 78</li> <li>• Estadio II 15</li> <li>• Estadio III o mayor del 7</li> </ul>
Gunn DJ 2012	554 prematuros <1500gr y <32 SDG.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15</li> </ul>
Ferreyra A. 2012	43 prematuros <1750gr y <37 SDG.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 11.55</li> <li>• Estadio I 34.88</li> <li>• Estadio II 20.93</li> <li>• Estadio III 39.53</li> <li>• Estadio IV 4.65</li> </ul>

SDG= Semanas de gestación.

ROP= Retinopatía del prematuro.

gr= Gramos.

Esta diferencia puede explicarse ya que en nuestro estudio el peso y las semanas de gestación al nacimiento son mayores que las de otros estudios con poblaciones de prematuros con peso menor a 1000 gramos y de menos de 32 SDG al momento de su nacimiento. Otra razón puede ser la baja sobrevida que tienen los pacientes que nacen con peso menor de 1000grs en nuestro hospital y que, en otros hospitales, es mayor. Entre 60 y 80% de los prematuros con peso menor de 1250grs presentarán retinopatía del prematuro entre el primer y segundo mes de vida; de éstos aproximadamente 7% progresará a estadio 2 plus (4). De los ojos tratados con láser o crioterapia , solamente 17 a 20% evolucionarán a desprendimiento de retina (6).

Cabe mencionar que el paciente con un estadio de ROP mas avanzado tenia un peso y una edad gestacional promedio. Lo cual se presenta de manera contraria a lo reportado en la literatura.

En nuestra población de estudio a 21 pacientes se les dio tratamiento mediante la aplicación de fotocoagulación retiniana con láser de argón solo o en compañía de antiangiogénico o crioterapia. Reportando en estos pacientes una remisión de la enfermedad en 89% de los casos, lo que es similar a lo reportado en la literatura mundial, con cifra que van de 88% a 99% (6,3). Los reportes mundiales en donde se realizo el tratamiento con láser de argon muestran un porcentaje muy bajo de formación de cataratas (12), y una frecuencia muy baja de complicaciones tras la aplicación de antiangiogénico (1).

A medida que se conozcan con mayor precisión las características de la enfermedad, los médicos de primer contacto en la salas de neonatología esten informados de este problema y se realice la detección y el reporte de los datos, puntualizando las características de los hallazgos de la enfermedad, asi como los criterios de selección, entonces la incidencia podrá conocerse mejor.

## **9. CONCLUSIONES.**

La retinopatía del prematuro es una enfermedad que puede causar graves secuelas visuales en la población infantil. La cual es potencialmente prevenible y tratable. Con el desarrollo tecnológico y el avance del conocimiento médico en obstetricia, neonatología y pediatría se ha logrado un incremento de la sobrevivencia de muchos prematuros, cada vez con menos peso al nacer y menor edad gestacional, lo que a su vez ha incrementado la población de riesgo para esta enfermedad. Por lo cual creemos que es importante efectuar la prevención primaria, fomentando la atención prenatal para evitar el nacimiento de prematuros que tengan factores de riesgo para presentar ROP y evitar que lleguen a deterioro de la agudeza visual.

## **10. PERSPECTIVAS**

Es de suma importancia contar con mas estudios multicentricos donde se pueda valorar la efectividad de los tratamientos para los grados de ROP que asi lo ameriten. Se requiere de estudios donde los pacientes a los que se les trate con antiangiogénico tengan un seguimiento a mayor largo plazo. Y establecer las diferentes sustancias que favorecen la progresion del estadio 3 como VEGF e IGF-1.

## 10. BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Jonathan H, Sharon S, Jing H, Hendricks. Update on retinopathy of prematurity: Treatment options and outcomes. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2010; 21:329-334.
- 2.- Robert W. Hered MD, et al. Used of nonsterile instruments for examination for retinopathy of prematurity in the neonatal intensive care unit. *The Journal of Pediatrics*. 2004; 145:308-311.
- 3.- Martin A, Zimmermann-Paiz, Jen Wen Fang-Sung. Retinopatía del prematuro en un país en vías de desarrollo. *Revista Mexicana de Oftalmología*. 2009; 83:323-326.
- 4.- The International Classification of Retinopathy of Prematurity Revised, An international committee for the classification of retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol*. 2005; 123:991-999.
- 5.- Sallie N, Debra H, Brandon R. Retinopathy of Prematurity The Disease Process, Classifications, Screening, Treatment, and Outcomes. *Neonatal network* 2010; 26:371-377.
- 6.- Gilbert C, Foster A. Childhood blindness in the context of Vision 2020 The Right to Sight. *Bull World Health Organ*. 2001; 79:227-232.
- 7.- Gilbert C, et al. Prevalence of blindness and visual impairment in children -a review of available data. *Ophthalmic Epidemiology*. 1999; 6:73-81.
- 8.- Gilbert C, Fielder A, Gordillo L, Quinn G, Semiglia R, Zin A. Characteristics of infants with severe retinopathy of prematurity in countries with low, moderate, and high levels of development: Implications for screening programs. *Pediatrics*. 2005; 5(115):518-525.
- 9.- Early treatment for retinopathy of prematurity cooperative group. Revised indications for the treatment of retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol*. 2003; 121:1684-1696.
- 10.- Lad EM, Nguyen TC, Morton JM, Moshfeghi DM. Retinopathy of prematurity in the United States. *Br J Ophthalmol* 2008; 92:320-325.
- 11.- Palmer E. The factor of time in retinopathy of prematurity. *J AAPOS* 2006; 10:500-506.
- 12.- Cryotherapy of Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Multicenter trial of cryotherapy for retinopathy of prematurity: preliminary results. *Pediatrics* 1988; 81:697-706.
- 13.- Flynn JT, Sola A, Good WV, Phibbs RH. Screening for retinopathy of prematurity a problem resolved?. *Pediatrics*. 1995; 95:755-7.
- 14.- Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. The natural ocular outcome of premature birth and retinopathy. *Arch Ophthalmol*. 1994; 112:903-912.

- 15.- Palmer E, Flynn J, Hardy R, et al. Incidence and early course of retinopathy of prematurity. *Ophthalmology*. 1991; 98:1628-1638.
- 16.- The STOP-ROP Multicenter Study Group. Supplemental therapeutic oxygen for prethreshold retinopathy of prematurity (STOP-ROP): a randomized, controlled trial, I: primary outcomes. *Pediatrics*. 2000;105:295-310.
- 17.- Gilbert C, Rahi J, Eckstein M, O'Sullivan J, Foster A. Retinopathy of prematurity in middle-income countries. *Lancet*. 1997; 350:12–14.
- 18.- Chen J, Smith LE. Retinopathy of prematurity. *Angiogenesis* 2007;10:133–140.
- 19.- Chan-Ling T, Gock B, Stone J. The effect of oxygen on vasoformative cell division. Evidence that 'physiological hypoxia' is the stimulus for normal retinal vasculogenesis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1995;36:1201–1214.
- 20.- González-Urquidi, De la Fuente. Incidencia de retinopatía del prematuridad. *Revista Mexicana de Oftalmología*. 2004; 78(1): 1-4.
- 21.- Fegghi M, Altayeb SM. Incidence of retinopathy of prematurity and risk factors in the South-Western region of Iran. *Middle East Afr j Ophthalmol*. 2012;19: 101-106.
- 22.- Shah VA, Yeo CL. Incidence, risk factors of retinopathy of prematurity among very low birth weight infants in Singapore. *Ann Acad Med Singapore*. 2005; 34:169-178.
- 23.- Kovacevic D. Incidence of severe retinopathy of prematurity. *Coll Antropol*. 2011; 35:69-72.
- 24.- Gunn DJ, Cartwright DW. Incidence of retinopathy of prematurity in extremely premature infants over 18 years period. *Clinical Experimental Ophthalmology*. 2012; 40:93-99.

### 13. ANEXOS.

Hoja de captura de datos.

Hospital Dr. Manuel GEA González.  
División de Oftalmología.  
Prevalencia de retinopatía del prematuro.

Nombre: \_\_\_\_\_

Numero de registro: \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_

Edad gestacional: \_\_\_\_\_

Peso al nacer: \_\_\_\_\_

Edad gestacional corregida al momento de la revisión oftalmológica \_\_\_\_\_

ROP: Si  No

Clasificación de ROP.

Estadio: 1      2      3      4      5

Zona: I      II      III

Enfermedad plus:      Si      No.

Enfermedad preumbral:      Si      No.

Enfermedad umbral:      Si      No.

Tratamiento: Seguimiento

Láser

Antiangiogénico

Crioterapia

Otros