

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“**DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA**”
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA
OFTALMOLOGÍA

**“RETINOPATÍA DEL PREMATURO. INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO EN LA
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO
GONZALEZ GARZA CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA”**

T E S I S D E P O S G R A D O

PARA OBTENER EL TITULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN

OFTALMOLOGÍA

PRESENTA:

DR. JOSUÉ DAHIR TORRES GARCÍA

ASESOR:

DRA. LAURA ELENA CAMPOS CAMPOS

DRA. ASTRID VILLAVICENCIO TORRES

MEXICO DF.

AGOSTO 2007



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.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA**

**“RETINOPATÍA DEL PREMATURO. INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO EN LA
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO
GONZALEZ GARZA CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA”**

Dr. José Luis Matamoros Tapia
Director de Educación e Investigación

Dr. Eduard Arthur Muhl Garza
Profesor Titular de la Especialidad en Oftalmología

Dra. Astrid Villavicencio Torres
Médico Adscrito al servicio de Oftalmología Pediátrica

Dra. Laura Elena Campos Campos
Médico Jefe de servicio Oftalmología Pediátrica

Dr. Josué Dahir Torres García
Médico Residente de Tercer Año de Oftalmología

AGRADECIMIENTOS

A Dios quien nos permite soñar y hacer realidad nuestros sueños.

A ti Mamá que siempre has estado conmigo, gracias por todo lo que me has dado.

A ti Papa que siempre has estado cuidándome desde el cielo.

A Aldo gracias por apoyarme y contar siempre contigo.

A Bety por todo tu apoyo.

A la Dra. Campos por su apoyo y su confianza.

A la Dra. Villavicencio por su paciencia y sus consejos.

A mis maestros en la Residencia gracias por todas sus enseñanzas.

RESUMEN

Título: Retinopatía del prematuro. Incidencia y factores de riesgo en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional “La Raza”

Planteamiento del problema: De los pacientes prematuros revisados por Oftalmología Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional “La Raza”, ¿Cuántos presentaron algún grado de retinopatía del prematuro y cuáles fueron los factores de riesgo relacionados?

Objetivos del trabajo: Determinar la incidencia de la retinopatía del prematuro en los pacientes valorados por el servicio de Oftalmología Pediátrica del HG CMNR.

Conocer el grado de retinopatía del prematuro al momento de su detección.

Medir diversos factores que pudieran predecir la aparición de la retinopatía del prematuro como edad gestacional, peso al nacimiento, sexo, edad materna, uso de oxígeno, patología sistémica.

Calcular el riesgo relativo de cada factor.

Conocer cuales son los factores de riesgo de mayor peso en nuestra unidad para el desarrollo de retinopatía del prematuro.

Hipótesis: La incidencia de Retinopatía del prematuro en nuestra población es similar a la descrita en la literatura internacional y los factores de riesgo de mayor peso son la prematuridad extrema y el bajo peso al nacimiento.

Variables: Edad gestacional, peso al nacimiento, edad a la revisión, sexo, exposición al oxígeno, edad materna, patología materna, patología sistémica del prematuro, desarrollo de retinopatía del prematuro, tratamiento implementado, evolución postratamiento.

Tipo del estudio: Estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional

Resultados: Se revisaron 207 pacientes de primera vez y 92 subsecuentes con 299 interconsultas en total. Se encontró incidencia de ROP de 18.35%. La edad gestacional corregida a la primer revisión de 36.69 ± 2.69 SDG. El 100% de los pacientes tuvieron exposición al oxígeno en tiempo y vías variadas.

Los principales factores de riesgo para ROP fueron Edad gestacional < de 32 semanas OR 2.1407, Peso al nacer < 1500grs OR 2.1407, sexo femenino OR 1.8082, recibir oxígeno por casco cefálico al momento de la revisión OR 3.0252, recibir ventilación mecánica (intubación endotraqueal) al momento de la revisión 1.8716, tiempo de exposición al oxígeno > 4 semanas OR 1.7607, enfermedades neumológicas OR 4.75 y cardiopatías OR 1.6913.

Discusión: La incidencia de ROP fue de 18.35%, menor a la reportada internacionalmente (20%) en el grupo de prematuros. Los principales factores de riesgo para el desarrollo de ROP son el peso al nacer < de 1500grs y edad gestacional menor de 32SDG, así como la exposición prolongada al oxígeno y enfermedades intercurrentes principalmente las neumológicas y cardiopatías.

No se encuentra una mayor incidencia de ROP a pesar de que la mayoría de nuestros pacientes requieren de cuidados intensivos neonatales.

La edad de revisión fue superior a la reportada internacionalmente, sin embargo los resultados en el tratamiento de nuestros pacientes son satisfactorios.

La aplicación de tratamiento de forma oportuna en los pacientes en la mayor parte de los casos permitió la remisión de la enfermedad.

Conclusiones: La retinopatía del prematuro es una patología de gran impacto en los prematuros, debido a que puede dejar secuelas en la función visual si no se detecta y trata oportunamente, Prioritariamente deben revisarse los que tienen menor edad y menor peso al nacer de acuerdo a los criterios referidos internacionalmente.

Se requiere de mayor conocimiento y difusión de la gravedad de la ROP sobretodo en países como el nuestro que se encuentran en vías de desarrollo, y en los que muchos prematuros a nivel Institucional no siempre tienen acceso a la atención oftalmológica oportuna.

INDICE

Marco teórico.....	7
Planteamiento del problema.....	10
Justificación.....	10
Objetivos.....	10
Hipótesis.....	10
Material y métodos	
Diseño del estudio	10
Universo de trabajo	11
Criterios de selección	
Criterios de inclusión.....	11
Criterios de exclusión.....	11
Variables del estudio	
Variables predictoras.....	12
Variable de desenlace	14
Variables asociadas	15
Resultados.....	16
Discusión.....	26
Conclusiones.....	28
Anexos	
Hoja de recolección de datos.....	29
Lista de codificación de datos	30
Bibliografía.....	33

MARCO TEÓRICO

La retinopatía del prematuro (ROP) es un trastorno vascular retiniano proliferativo periférico que afecta de manera principal a los recién nacidos muy prematuros. Las secuelas visuales pueden ser uni o bilaterales y varían de mínimas hasta desprendimiento complejo de la retina y ceguera en los casos más graves. ^{1,3}

Con la aplicación de tratamiento oportuno se puede evitar el resultado devastador. ³

Fue descrita por primera vez en 1942 por Terry, con el nombre de Fibroplasia retrolental basado en la impresión que se trataba de una proliferación del sistema hialoideo embrionario. ^{1, 2, 3} Owens encontró que el sistema hialoideo era normal al nacimiento y que la fibroplasia se desarrollaba en la etapa postnatal, a partir de lo cual es aceptado de forma general el término de Retinopatía del Prematuro (ROP). ¹ En la década de 1950 Campbell y Patz atribuyeron el desarrollo de la RP a las concentraciones elevadas de oxígeno inspirado. ¹ Para finales de la década de 1960 y principios de la de 1970 se inició el análisis de los gases sanguíneos, haciendo posible el cálculo de los requerimientos de los recién nacidos prematuros y en fechas más recientes se introdujo el uso de los pulso-oxímetros. ¹

Con el advenimiento de la neonatología como una subespecialidad, muchos de los recién nacidos prematuros con alto riesgo y con edades gestacionales cada vez menores sobreviven, y es en ellos en quienes existe un mayor riesgo de desarrollar ROP. ^{1,2}

En 1950 solo 8% de los recién nacidos prematuros de menos de 1000gr sobrevivían, incrementándose su supervivencia con el uso de factor surfactante, ventiladores y nutrición parenteral hasta un 37 a 72%. ^{1,2}

En el continente americano y Europa la retinopatía del prematuro es la principal causa de ceguera infantil. ²

En Estados Unidos se estima que cada año hay 500 niños con ceguera a consecuencia de la retinopatía del prematuro. ² En nuestro país, la incidencia global en el 2001 fue de 4 de cada 10 000 recién nacidos vivos. ⁴

El factor de riesgo más importante para el desarrollo de la ROP es el bajo peso al nacer. Se tiene una relación inversamente proporcional entre la edad gestacional y el riesgo de desarrollar ROP. ^{1,2,3,6,7,9} Los recién nacidos prematuros que tienen un peso al nacer de 1250gr tienen 47% de riesgo de padecer ROP, los que tienen un peso al nacer de 750grs un 90%.^{1,2} Los signos de ROP se suelen manifestar a las 32 a 34 semanas después de la concepción, independientemente de la edad gestacional al nacimiento. ^{1,2}

La clasificación internacional de la retinopatía del prematuro es actualmente aceptada y empleada para la clasificación de la ROP y consta de las siguientes variables a la exploración de fondo de ojo: Localización antero posterior (“zona”), extensión circunferencial (“horas del reloj”, “o “meridianos” , 12 de 30 grados cada uno), gravedad (“etapa”) de la enfermedad y presencia o ausencia de “enfermedad plus”. ³

La zona I es el polo posterior, con la papila al centro y hasta 2 diámetros papilares de radio a su alrededor.

La zona II se extiende desde la periferia del borde de la zona I hasta la ora serrata nasal formando así un círculo, que en el sector temporal corresponde al ecuador.

La zona III queda por fuera de la zona II es decir del ecuador temporal hasta la ora serrata temporal, la cual es la última zona en vascularizarse.

La enfermedad plus es una variable pronóstica de suma importancia que se define como dilatación y tortuosidad de los vasos del polo posterior. ³

Mientras más posterior es la zona de afección peor es el pronóstico. ⁵

Los estadios, etapas o grados de la ROP se anotan en la siguiente tabla:

Etapa	Aspecto retiniano
Etapa 1	Línea de demarcación, plana y blanca en el plano retiniano
Etapa 2	Engrosamiento de la línea de demarcación de la etapa 1, es de color blanco o rosáceo, puede contener vasos que dejan la retina y entran en él.
Etapa 3	Proliferación fibrovascular extra retiniana, dando un aspecto irregular al anillo por la proliferación hacia el vítreo, generando tracciones, en esta etapa no hay desprendimiento de retina.
Etapa 4 A	Desprendimiento de retina extrafoveal, se caracteriza por desprendimiento de retina cóncavo traccional en la periferia sin involucro de la macula, puede ser localizado o en ocasiones afectar toda la circunferencia, pero sin afección de la mácula
Etapa 4 B	Desprendimiento de retina parcial incluyendo la fovea. Puede seguir en extensión al estadio 4 A, o puede aparecer como un pliegue de la papila en la zona I hacia la zona II o zona III.
Etapa 5	Desprendimiento de retina total, se subdivide en anterior y posterior, puede ser embudo abierto anterior y posterior con vértice en el NO, cerrado anterior y posteriormente y la retina desprendida se localiza de bajo del cristalino; abierto

El final más frecuente de la retinopatía del prematuro es la regresión el cual es el periodo relativamente estable que existe después de la retinopatía. ^{1,2,6} Las complicaciones más serias de la ROP en regresión son Desprendimiento de retina y desarrollo de glaucoma de ángulo cerrado. ²

Se pueden encontrar otras alteraciones a consecuencia de la retinopatía del prematuro inclusive en la edad adulta como: miopía, degeneración en laticce, desgarros retinianos, alteraciones en el EPR; siendo mas frecuentes estas alteraciones en el sector temporal. ^{1,2,3,5,7}

Los principales factores de riesgo relacionados con la presencia de retinopatía del prematuro son prematurez, bajo peso al nacer, estancia hospitalaria prolongada y complicada, suplementación prolongada de oxígeno. ^{1,2,3,4,10,11}

Se han citado numeroso factores que parecen influir en el desarrollo de la ROP como son cianosis, periodos de apnea, uso de ventilación mecánica, hemorragias intraventriculares, convulsiones, transfusiones, sepsis, hipoxia in útero, anemia, persistencia del conducto arterioso y deficiencia de vitamina E ^{1,2,3,5,8}

Se encuentra una asociación mayor entra ROP y aquellos recién nacidos con peso menor de 1251 grs., de raza blanca, productos de nacimientos múltiples y en aquellos que requirieron estar en terapia intensiva neonatal. ^{1,2}

Una vez establecida la ROP el mayor riesgo se encuentra cuando hay afección de la zona I, presencia de enfermedad plus, gravedad del estadio y extensión circunferencial. ^{1,2}

Existe una relación inversamente proporcional entre la edad y peso al nacer respecto al desarrollo de RP (3,6)

De acuerdo con la Academia Americana de Oftalmología y con la Academia de Oftalmología pediátrica y Estrabismo se recomienda realizar al menos dos exámenes de fondo de ojo a los pacientes con peso al nacer menor de 1500 gr., o con edad gestacional menor de 28 semanas, así como a otros prematuros con pesos mayores de 2000grs pero que se consideren en riesgo por pediatría. ^{1,2}

La primer revisión se considera debe realizarse a las 4 a 6 semanas, o para la semana 31 a la 33. Las revisiones subsecuentes son determinadas por los hallazgos reportados durante la primera revisión. ¹

En cuanto a su tratamiento, desde 1968 se tienen reportes que sugieren el efecto benéfico de dar tratamiento ablativo de la retina periférica mediante crioterapia o fotocoagulación.

En 1985 se inició con el estudio multicéntrico de crioterapia en la retinopatía del prematuro (CRYO-ROP) en el cual se incluyeron prematuros con peso menor de 1250 gr. nacidos a partir de 1986, se detuvo en 1988 debido a que se encontró mejoría en los hallazgos anatómica a nivel macular de los ojos tratados. Se dio seguimiento a los pacientes hasta los 15 años de vida.

Los pacientes deberían de tener enfermedad en etapa 3 con 5 o más meridianos afectados posteriores a la zona III y con presencia de enfermedad plus.

Se aplicó crioterapia transescleral a la retina avascular.

Los hallazgos desfavorables a los 10 años de tratamiento fueron de 27% contra 48% en los que no recibieron tratamiento, la agudeza visual fue de 20/200 o peor en 44% de los ojos tratados contra 62% de los controles. ¹

A principios de la década de los noventas se inició con el tratamiento mediante fotocoagulación con LASER como una alternativa a la crioterapia, ya que con esta alternativa de tratamiento se no provoca la inflamación y el lagrimeo que presentan los pacientes que reciben tratamiento con crioterapia, presentando mejores resultados que la crioterapia en el tratamiento de lesiones en zona I e igual de efectivo que la crioterapia en la zona II. El objetivo del tratamiento con LASER es crear cicatrices corioretinianas en la retina periférica no vascularizada. Se puede utilizar LASER r argón (488-532 nm) o láser de Diodo de 810nm. ^{1,2}

Mas recientemente se publicó el estudio para el tratamiento temprano de la retinopatía del prematuro (ETROP), se aleatorizaron los ojos para recibir tratamiento de forma convencional o bien ablación retiniana temprana.

El ETROP mostró un efecto significativamente más benéfico al tratar tempranamente a los pacientes de acuerdo con evaluaciones hechas a los 6 y 9 meses de vida, reduciendo la incidencia de efectos desfavorables agudos del 19.5% con tratamiento tradicional a un14.5% con tratamiento temprano. ¹

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

De los pacientes prematuros revisados por Oftalmología Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional “La Raza”, ¿Cuántos presentaron algún grado de retinopatía del prematuro y cuales fueron los factores de riesgo relacionados?

JUSTIFICACIÓN:

La retinopatía del prematuro es un padecimiento multifactorial, en el que la presencia de diversos factores se relaciona con su aparición, gravedad y evolución. Conocer la incidencia de esta patología así como los factores de riesgo de mayor peso en nuestra unidad servirá para conocer las necesidades de atención en nuestra población así como para determinar que pacientes se encuentran en mayor riesgo.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO:

- Determinar la incidencia de la retinopatía del prematuro en los pacientes valorados por el servicio de Oftalmología Pediátrica del HG CMNR.
- Conocer el grado de retinopatía del prematuro al momento su detección.
- Medir diversos factores que pudieran predecir la aparición de la retinopatía del prematuro como edad gestacional, peso al nacimiento, sexo, edad materna, uso de oxígeno, patología sistémica.
- Calcular el riesgo relativo de cada factor.
- Conocer cuales son los factores de riesgo de mayor peso en nuestra unidad para el desarrollo de retinopatía del prematuro

HIPÓTESIS:

La incidencia de Retinopatía del prematuro en nuestra población es similar a la descrita en la literatura internacional y los factores de riesgo de mayor peso son la prematurez extrema y el bajo peso al nacimiento.

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Estudio retrospectivo, transversal, comparativo y observacional (estudio de casos y controles).

UNIVERSO DE TRABAJO:

Pacientes prematuros revisados en los dos últimos años por el servicio de Oftalmología pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional “La Raza”

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE CASOS:

- Pacientes prematuros de cualquier edad gestacional y peso al nacimiento revisados por el servicio de Oftalmología pediátrica en los dos últimos años
- Presenten retinopatía del prematuro de cualquier grado y zona

CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE CONTROLES:

- Pacientes prematuros de cualquier edad gestacional y peso al nacimiento revisados por el servicio de oftalmología pediátrica en los dos últimos años
- No presenten retinopatía del prematuro

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE CASOS Y CONTROLES:

- Pacientes con datos incompletos en cuanto a tres o mas variables predictoras o de desenlace en la hoja de registro de Oftalmología pediátrica o expediente clínico

VARIABLES DEL ESTUDIO:

VARIABLES PREDICTORAS:

Edad gestacional:

- Definición conceptual: Tiempo que ocurre desde el momento de la concepción hasta el momento del nacimiento
- Definición operacional: La asentada en la hoja de registro del servicio de Oftalmología pediátrica en semanas de gestación
- Categorías:
 - * Menor de 28 (SDG)
 - * 29 a 32 (SDG)
 - * 33 a 36(SDG)
- Escala: Numérica discontinua, semanas de gestación.

Peso al nacimiento:

- Definición conceptual: Cantidad de masa presentada por el individuo al momento del nacimiento, medida en unidades (gramos)
- Definición operacional: La asentada en la hoja de registro de Oftalmología pediátrica, registrada en gramos.
- Categorías:
 - * 1500 grs. o menos
 - *1500grs o mas
- Escala: Numérica discontinua, masa en gramos.

Edad a la revisión

- Definición conceptual: Tiempo en semanas de gestación transcurrido desde el momento de la concepción hasta el momento en que se realiza la revisión
- Definición operacional: Edad en semanas asentada en la hoja de registro de Oftalmología Pediátrica
- Escala: Numérica discontinua, en semanas de gestación (SDG)

Sexo:

- Definición operacional: Condición anatómica que diferencia a los humanos en géneros masculino y femenino.
- Definición operacional. La asentada en la hoja de registro de Oftalmología pediátrica.
- Categorías: masculino y femenino

- Escala: Nominal dicotómica

Vía de administración de oxígeno:

- Definición conceptual: mecanismo por el cual se suministra oxígeno al paciente
- Definición operacional: La asentada en la hoja de registro de oftalmología pediátrica.
- Categorías:
 - ° Intubado
 - ° Casco cefálico
 - ° Puntas nasales

Tiempo de Exposición al oxígeno:

- Definición conceptual: Tiempo durante el cual se administró oxígeno al prematuro hasta el momento de su revisión
- Definición operacional: La asentada en la hoja de registro de oftalmología Pediátrica
- Categorías:
 - ° Hasta 1 semana
 - ° 1.1 a 2 semanas
 - ° 2.1 a 4 semanas
 - ° Mayor a 4 semanas

Edad materna:

- Definición conceptual: Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta el momento actual, en este caso de la madre del prematuro
- Definición operacional: Edad asentada en la hoja de registro de Oftalmología Pediátrica
- Categorías:
 - ° Menos de 18 años
 - ° 18 a 30 años
 - ° 31 a 40 años
 - ° 41 años y más
- Escala: Numérica discontinua

Patología materna:

- Definición conceptual: Enfermedades maternas concomitantes al desarrollo de la gestación y/o presentes al momento del nacimiento
- Definición operacional: presencia o ausencia de enfermedades maternas de acuerdo a lo asentado en las hojas de registro de Oftalmología Pediátrica
- Categorías:
 - * Preeclampsia
 - * Ruptura prematura de membranas
 - * Infección de vías urinarias
 - * otras
- Escala Nominal

Patología sistémica del prematuro:

- Definición conceptual: Enfermedades o alteraciones sistémicas concomitantes que presenta el prematuro durante su estancia hospitalaria.
- Definición operacional: Presencia o ausencia patologías en el prematuro de acuerdo a lo asentado en la hoja de registro de oftalmología Pediátrica
- Categorías:
 - *Cardiovasculares
 - *Trasfusionales
 - *Neurológicos
 - *Neumológicos
 - *Intubación endotraqueal
 - *Suplementación actual con oxígeno
 - *Infecciones
 - *Otros
- Escala: Nominal

VARIABLE DE DESENLACE:

Retinopatía del prematuro:

- Definición conceptual: trastorno vascular retiniano proliferativo que afecta de manera principal a los recién nacidos muy prematuros, que puede dejar mínimas secuelas visuales, casos con afección bilateral y, en los casos mas graves, desprendimiento complejo de la retina y ceguera.
- Definición operacional: Presencia o ausencia de algún grado de ROP de acuerdo a lo asentado en las hojas de registro del servicio de Oftalmología Pediátrica.
- Categorías:
 - * Sin ROP
 - * ROP :
 - ° Etapa (grado)
 - ° Zona
 - ° Horario
 - ° Enfermedad plus
 - *Otro diagnóstico
- Escala: Nominal

VARIABLES ASOCIADAS:

Tratamiento implementado:

- Definición conceptual: Uso de medidas terapéuticas en los pacientes con ROP la cuál puede ser con crioterapia, LASER o cirugía de retina.
- Definición operacional: Necesidad de tratamiento a los prematuros con algún grado de ROP de acuerdo a lo asentado en la hoja de registro de Oftalmología Pediátrica y expediente clínico
- Categorías:
 - ° Crioterapia
 - ° Observación
- Escala: Nominal

Evolución postratamiento:

- Definición conceptual: Características clínicas y funcionales que presenta un individuo después de haber recibido tratamiento para una patología determinada
- Definición operacional: Evolución de los pacientes tratados por algún grado de ROP de acuerdo a lo asentado en el expediente clínico del paciente
- Categorías:
 - ° Desprendimiento de retina
 - ° Glaucoma de ángulo cerrado
 - ° Cataratas
 - ° Regresión completa de la ROP
 - ° Regresión de la ROP con secuelas en la AV
- Escala Nominal

Resultados:

Se realizaron un total de 299 interconsultas entre el 1 de enero de 2006 y el 31 de julio de 2007, de las cuales 207 (69.23%) fueron de primera vez y 92 (30.77%) subsecuentes, en todas ellas el motivo de interconsulta fue probable retinopatía del prematuro.

De los 207 pacientes totales se encontró que la edad gestacional fue menor a 28 semanas en 74 pacientes (35.75%), de 28.1 a 32 semanas de gestación en 95 pacientes (45.9%); y mayor de 32.1semanas en 37 pacientes (17.87%); no se contó con ese dato en 1 caso (0.48%).

El peso al nacer fue menor de 1500 gramos en 169 (81.65%) casos y mayor de 1500grs en 38 (18.35%) de los pacientes. El peso por grupos de 500grs se encuentra en la tabla 1.

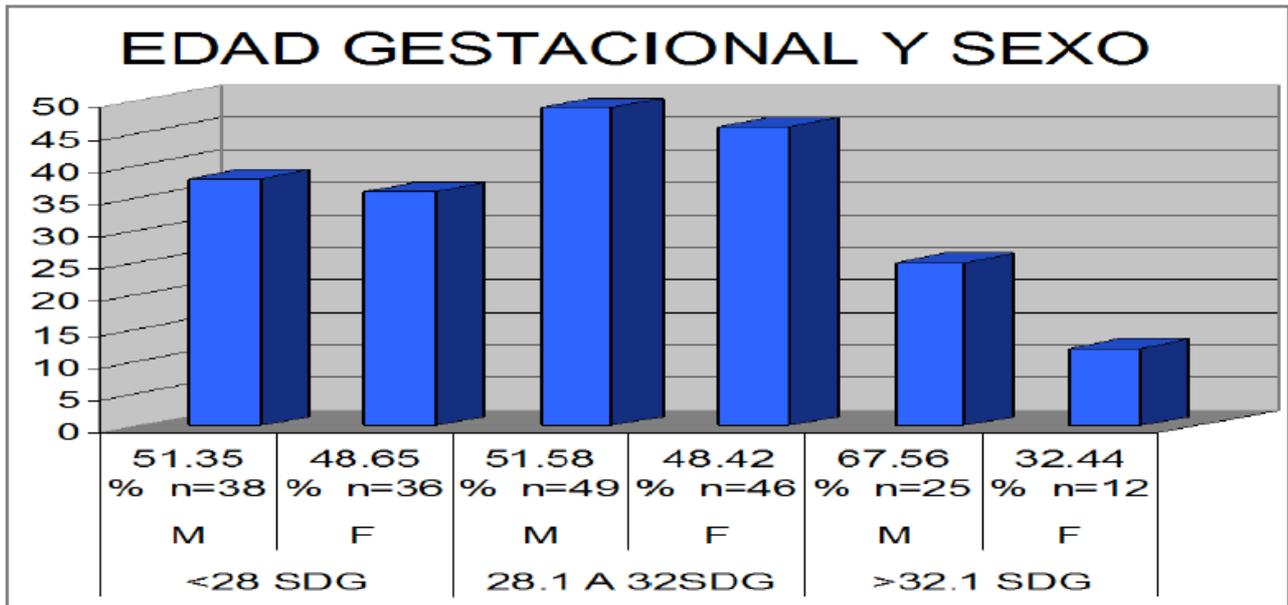
Tabla 1. Peso al nacer por grupos de 500 gramos

Peso al nacer	%	Número
500 a 1000grs	30.92%	64
1001 a 1500grs	50.73%	105
1501 a 2000grs	11.11%	23
2001 a 2500grs	3.86%	8
2501grs y más	3.38%	7

De los 207 pacientes revisados 112 (54.1%) corresponden al género masculino y 95 (45.9%) al femenino. Con una razón de 7:6 M : F.

La primera revisión oftalmológica de acuerdo a edad gestacional corregida fue en promedio de 36.69 ± 2.96 semanas en los 205 casos en los que se encontró dicha información; con un rango de 31.2 a 50semanas de gestación (SDG).

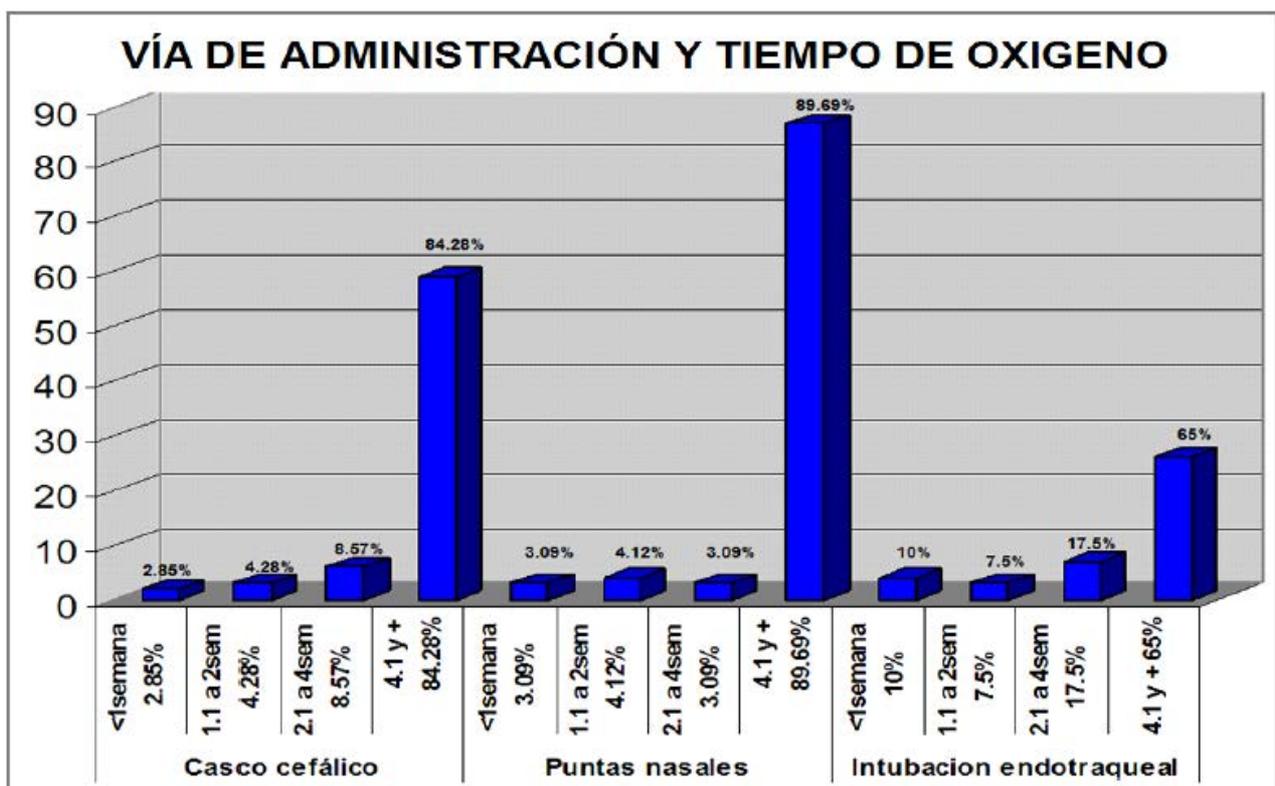
Gráfica 1.



El 100% de los pacientes se encontraron expuestos al oxígeno en tiempo y vías diversas; en 9 pacientes (4.34%) la exposición al oxígeno fue menor de una semana, en 10 (4.83%) el tiempo de exposición fue de 1.1 a 2 semanas; en 16 (7.73%) de 2.1 a 4 semanas, y en 172 (83.09%) la exposición fue mayor a 4 semanas.

La vía de administración de oxígeno al momento de la revisión fue: casco cefálico 70 pacientes (33.81%), puntas nasales en 97(46.85%), y se encontraron intubados 40 pacientes (19.32%).

Gráfica 2.



La edad materna encontrada fue de 15 a 18 años en 7 pacientes (3.38%), de 19 a 30 años en 112 (54.10%) pacientes; de 31 a 40 años en 75 (36.23%); mayor de 41 años en 2 casos (0.96%). En 11 (5.31%) casos no se obtuvo ese dato.

Las patologías maternas más frecuentemente identificadas fueron: preeclampsia en 86 casos (41.54%), ruptura prematura de membranas en 40 casos (19.32%), infección de vías urinarias en 12 casos (5.79%); otras patologías 32 pacientes (15.45%).

Tabla 2. Patologías maternas

Patologías maternas	%	Número
Sin patología	13.04%	27
Preeclampsia	41.54%	86
Ruptura prematura de membranas	19.32%	40
Infección de vías urinarias	5.8%	12
Desprendimiento prematuro de placenta normo inserta	2.41%	5
Tratamiento de infertilidad	1.93%	4
Embarazo múltiple	1.93%	4
Placenta previa	1.93%	4
Hipotiroidismo	1.93%	4
Oligohidramnios	1.44%	3
Prolapso de cordón umbilical	0.96%	2
Diabetes mellitus tipo 2	0.48%	1
Hipertiroidismo	0.48%	1
Hipotensión arterial	0.48%	1
Infección por Virus del Herpes simple	0.48%	1
Miomatosis uterina	0.48%	1
No especificada	4.83%	10

El número de patologías intercurrentes en los pacientes revisados fue de: una enfermedad en 3 pacientes (1.45%), 2 en 14 pacientes (6.8%), 3 en 32 pacientes (15.53%), 4 en 53 pacientes (25.72%), 5 en 66 (32%), 6 en 33 (16%), 7 en 5 pacientes (2.42%).

Tabla 3. Enfermedades intercurrentes en los recién nacidos prematuros

Patología	Sin ROP	%	ROP	%	Total	% Respecto al Total (N=207)
Cardiopatías	58	75.32%	19	24.68%	77	37.19%
Trasfusiones	118	81.94%	26	18.06%	144	69.56%
Neurológicas	83	81.37%	19	18.63%	102	49.27%
Neumológicas	142	79.32%	37	20.68%	179	86.47%
Intubación endotraqueal	152	84.44%	28	15.56%	180	86.95%
Infecciones	135	78.57%	33	21.43%	168	81.15%
Otras	17	89.47%	2	10.53%	19	9.17%

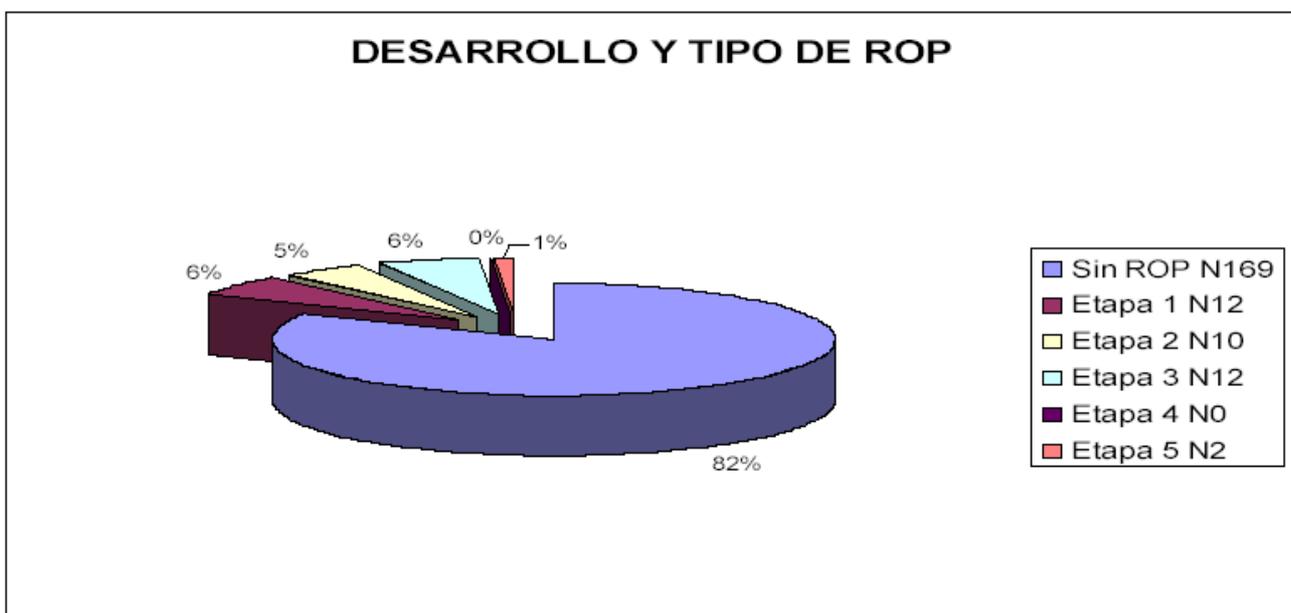
Se encontró algún grado de retinopatía del prematuro en 38 pacientes (18.35%) y sin evidencia de retinopatía del prematuro en los restantes 169 pacientes (81.64%).

De los pacientes con Retinopatía del prematuro 16 (42.10%) fueron masculinos y 22 (57.90%) femeninos.

De los pacientes detectados con ROP al inicio del estudio se encontró en Etapa 1 a 12 pacientes (31.57%), Etapa 2 en 10 pacientes (26.31%), Etapa 3 en 13 pacientes (36.84%), en Etapa 4 no se encontró a ningún paciente y en etapa 5 un caso (2.63%).

Durante el seguimiento 1 caso en Etapa 3 evolucionó a Etapa 5 con desprendimiento total de retina ambos ojos.

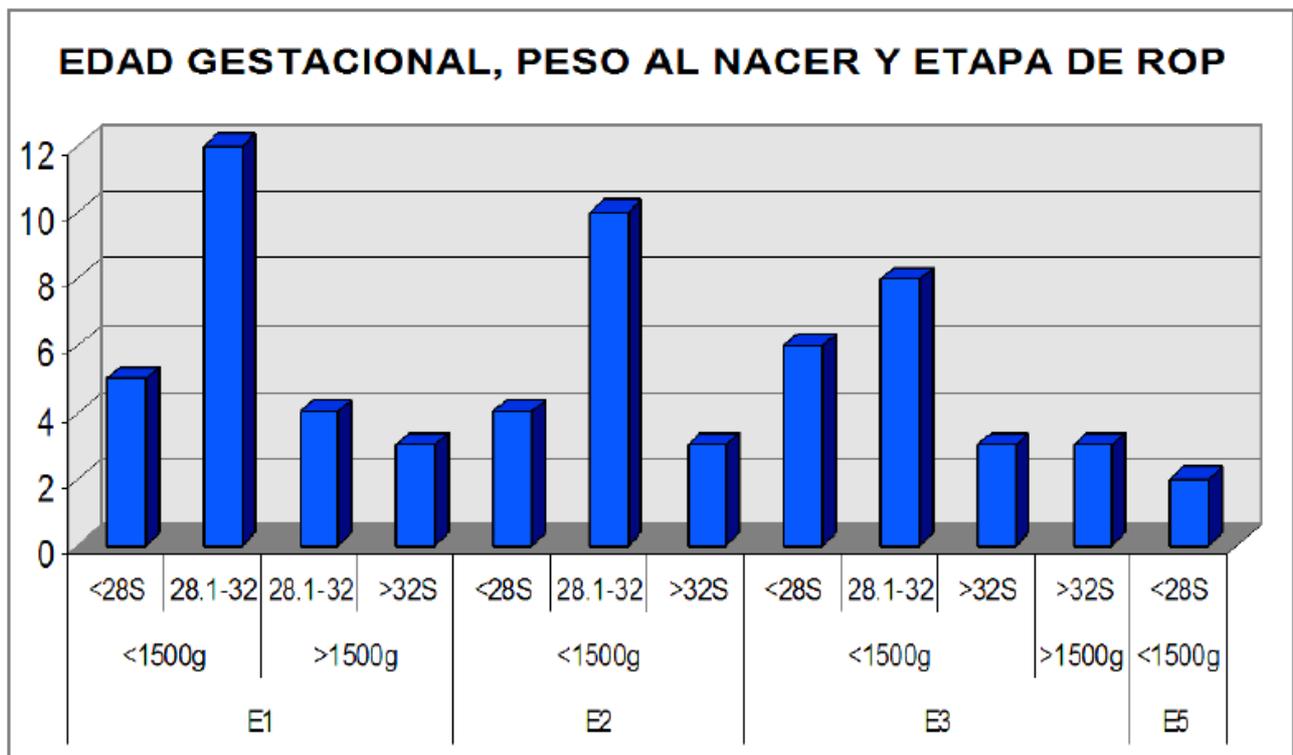
Gráfica 3.



La edad gestacional en los pacientes con ROP fue menor de 28 semanas en 17 (44.73%), entre 28.1 y 32 SDG en 17 (44.73%) y mayor de 32 SDG en 4 (10.52%).

El peso al nacer en los pacientes que desarrollaron ROP fue menor de 1500grs en 34 pacientes (89.47%), mayor de 1500grs en 4 pacientes 10.53%.

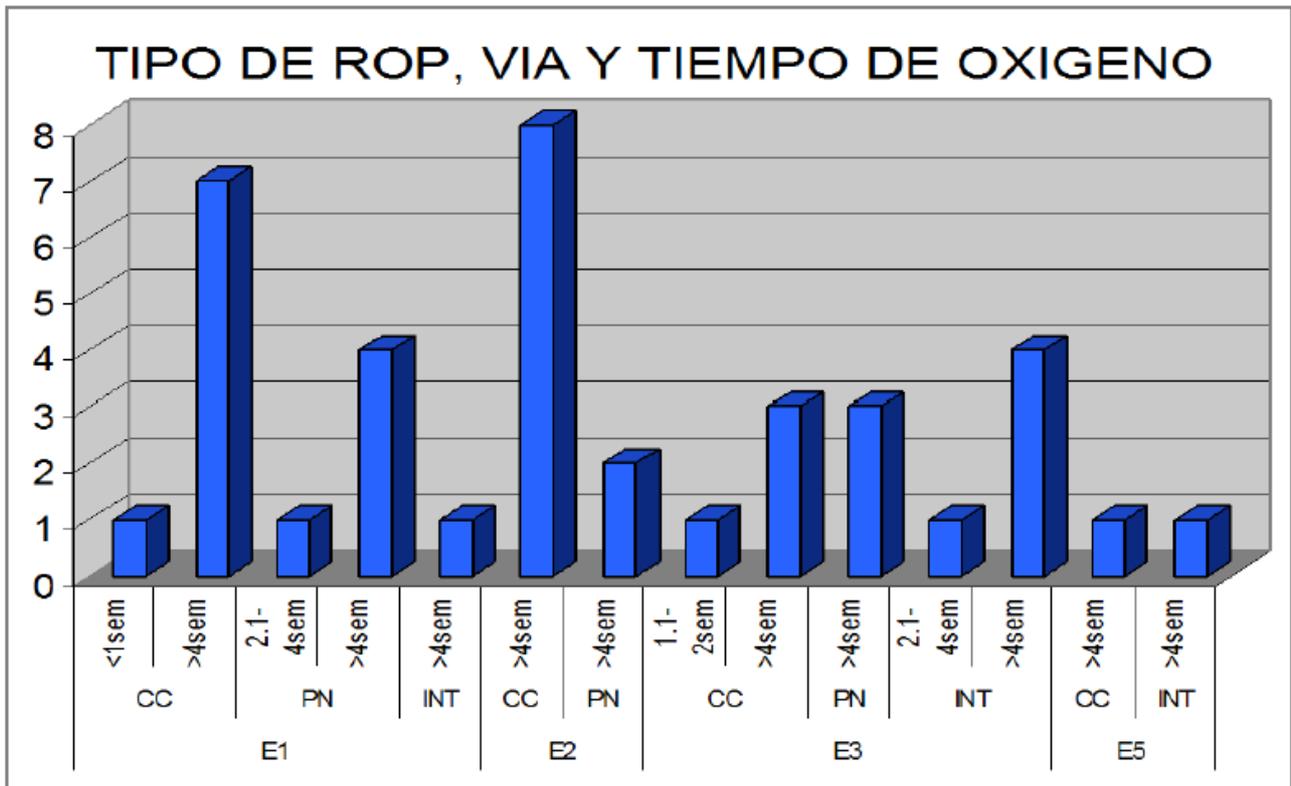
Gráfica 4.



La administración de oxígeno al momento de la revisión en los prematuros que desarrollaron ROP fue: casco cefálico 56.26% (N=21), puntas nasales 26.31% (N=10), intubación endotraqueal 18.42% (N=7)

En los pacientes con ROP el tiempo de exposición al oxígeno fue menor de una semana en 2.63% (N=1), de 1.1 a 2 semanas en 2.63% (N=1), de 2.1 a 4 semanas en 5.26% (N=2), y mayor de 4 semanas en 89.47% (N=34).

Grafica 5.



En los pacientes que desarrollaron ROP el número de enfermedades intercurrentes que se encontraron fueron las siguientes, 1 enfermedad 0 pacientes, 2 enfermedades 13.15% (N=5), 3 enfermedades 21.05% (N=8), 4 enfermedades 13.15% (N=5), 5 enfermedades 28.94% (N=11), 6 enfermedades 21.05% (N=8), 7 enfermedades 2.53% (N=1).

La edad materna de los pacientes que desarrollaron ROP fue de 12 a 18 años 1 caso (2.63%), de 18 a 30 años 21 pacientes (55.26%), de 31 a 40 años 14 pacientes (36.84%), no se encontró a ninguno mayor de 41 años, sin información 2 pacientes (5.26%).

De los prematuros que se encontraron en Etapa 1 la edad gestacional fue menor de 28 semanas en 5 (37.71%), de 28.1 a 32 semanas en 8 (57.14%), mayor de 32 semanas 1 (7.14%).

De los prematuros que se encontraron en Etapa 2 edad gestacional menor de 28 semanas en 4 (40%), de 28.1 a 32 semanas en 5 (50%), mas de 32 semanas 1 (10%).

Los que se encontraron en Etapa 3 con edad gestacional menor de 28 semanas 6 (50%), de 28.1 a 32 semanas 4 (33.33%), y en los mayores de 32 semanas 2 (16.66%)

Se encontraron 2 pacientes en Etapa 5, uno desde la primera revisión y el otro evolucionando hasta esa etapa pese a tratamiento, ambos con edad gestacional menor de 28 semanas.

El peso al nacer en los pacientes que desarrollaron ROP por Etapas se encontró lo siguiente: Etapa 1 menores de 1500grs 11(78.57%), etapa 1 mayores de 1500gr 3 (21.43%).

En los que se encontraron en Etapa 2 el 100% (10 casos) fueron menores de 1500gr

En los que desarrollaron Etapa 3 los menores de 1500grs fueron 11 (91.66%), mayor de 1500grs 1 paciente 8.33%. Los pacientes que desarrollaron Etapa 5 fueron menores de 1500 gramos.

De los 38 pacientes que desarrollaron algún tipo de ROP, 7 (18.42%) ameritaron tratamiento con crioterapia, 2 de ellos (5.26%) en 2 ocasiones. Los 31 (81.58%) pacientes que no requirieron de tratamiento presentaron regresión espontánea de la ROP.

Seis de los pacientes que ameritaron tratamiento presentaban Etapa 3 en zona 2 con enfermedad, todos con afección de más de 5 meridianos en ambos ojos.

En el caso restante se encontró Etapa 3 en zona 1 con extensión de 360° ambos ojos, evolucionando posteriormente a Etapa 5 desprendimiento de retina total ojo izquierdo y parcial de ojo derecho.

Los pacientes que ameritaron tratamiento en 2 ocasiones evolucionaron favorablemente, al igual que el resto de los pacientes tratados una sola ocasión.

Uno de los pacientes que se presentó a revisión acudió después de 4 meses de vida extrauterina, con edad gestacional corregida de 50 semanas, el cual había sido tratado de forma previa en medio particular, presentando a su revisión desprendimiento total de retina ambos ojos (Etapa 5), fuera de posibilidad de tratamiento.

De los pacientes que ameritaron tratamiento con crioterapia 6 fueron femeninos (85.71%) y uno masculino (14.28%).

La edad gestacional al nacimiento en los pacientes que ameritaron de tratamiento fue en 3 (42.85%) casos menor de 28 semanas, en 4 (57.15%) la edad gestacional estuvo entre 28.1 y 32 semanas. No hubo mayores de 32 semanas que ameritaran de tratamiento.

El peso de los pacientes prematuros que ameritaron de tratamiento con crioterapia fue menor de 1500grs en el 100% de los casos (N=7).

El tiempo de exposición al oxígeno fue mayor de 4 semanas en los 7 (100%) casos que requirieron tratamiento con crioterapia.

De los pacientes que ameritaron tratamiento se encontró al momento de la revisión a 3 (28.57%) con intubación endotraqueal, a 3 (42.85%) con casco cefálico y a 3 (42.85%) con puntas nasales. Todos ellos previamente estuvieron con intubación endotraqueal.

En cuanto a las enfermedades sistémicas concomitantes que presentaron los pacientes que requirieron de crioterapia se encontró 4 enfermedades en 1 (14.28%), 5 enfermedades en 4 pacientes (57.14%), 6 enfermedades en 1 caso (14.28%), 7 enfermedades 1 caso (14.28%).

Tabla 4. Razón de momios para ROP

Variable predictora	OR para presentar ROP
Edad gestacional menor a 28 semanas	1.5764
Edad gestacional menor a 32 semanas	2.1407
Peso al nacimiento menor a 1500gr	2.1407
Edad de revisión de 32 o menos semanas	4.5405
Edad de revisión de 34 o menos semanas	1.0312
Edad de revisión de 36 o menos semanas	1.3043
Sexo femenino	1.8082
Sexo masculino	0.5530
Intubado	1.8716
Casco cefálico	3.0252
Puntas nasales	0.3366
Tiempo exp. Oxígeno menor a una semana	0.4065
Tiempo exp. Oxígeno menor 2 semanas	0.4967
Tiempo exp. Oxígeno menor 4 semanas	0.5679
Tiempo exp. Oxígeno mayor 4 semanas	1.7607
Edad materno menor 18 años	0.6244
Edad materna menor 30 años	1.0206
Cardiopatía	1.6913
Infecciones	1.2170
Neumológicas	4.75
Trasfusiones	0.8486
Neurológica	0.9418
Intubación endotraqueal	0.4392
Otras patologías	0.4901

En base a la Razón de momios de nuestro estudio se encontraron como factores predisponentes a desarrollar ROP los siguientes: edad gestacional menor a 28 semanas con OR 1.5764, edad gestacional menor a 32 semanas OR 2.1407, peso al nacer menor de 1500grs. OR 2.1407, edad gestacional corregida a la revisión de 32 o menos semanas OR 4.5405, sexo femenino OR 1.8082,

encontrarse intubado al momento de la revisión OR 1.8716, encontrarse con suministro de oxígeno por casco cefálico al momento de la revisión OR 3.0252, tener tiempo de exposición al oxígeno mayor de 4 semanas OR 1.7607, padecer alguna cardiopatía OR 1.6913, padecer algún problema neurológico OR 4.75.

Los factores protectores para el desarrollo de ROP se encuentran sexo masculino OR 0.5530, suministro de oxígeno con puntas nasales al momento de la revisión OR 0.3366, tiempo de exposición al oxígeno menor a una semana OR 0.4065, menor a 2 semanas OR 0.4967, menor a 4 semanas OR 0.5679

El haberse encontrado intubado durante su evolución OR 0.4392, presentar otras patologías OR 0.4901

Tabla 5. Razón de momios para ROP por Etapas

Variable predictora	OR para ROP E1 o 2	OR para ROP E3	OR para ROP E5
Edad gestacional menor a 28 semanas	0.45	1.3636	-----
Edad gestacional menor a 32 semanas	1.8333	0.4166	-----
Peso al nacimiento menor a 1500gr	0.5384	1.5652	-----
Edad de revisión de 34 o menos semanas	0.5238	1.1	6.2
Edad de revisión de 36 o menos semanas	1.1282	0.8333	6.2
Sexo femenino	1.6666	1.0266	-----
Sexo masculino	0.6	0.9740	-----
Intubado	0.0579	8.5714	5
Casco cefálico	3.0	0.3125	5
Puntas nasales	1.5098	0.9047	-----
Tiempo exp. Oxígeno menor 2 semanas	0.5652	2.2727	-----
Tiempo exp. Oxígeno menor 4 semanas	0.5454	2.4	-----
Tiempo exp. Oxígeno Mayor a 4 semanas	1.8333	0.4166	-----
Edad materna menor 30 años	1.1904	1.1666	-----
Cardiopatía	1.0	0.7142	1
Infecciones	1.666	2.0	0.1250
Neurológicas	0.75	1.4	0.8947
Trasfusiones	1.3492	1.588	-----
Intubación endotraqueal	2.4705	1.8421	0.2857

Los factores determinantes para ROP E1 y E2 fueron edad gestacional menor a 32 semanas OR 1.8333, sexo femenino OR 1.6666, tener un tiempo de exposición al oxígeno mayor de 4 semanas OR 1.833, haber padecido de infecciones durante su evolución 1.666, haber requerido de intubación endotraqueal OR 2.4705.

Los factores determinantes para ROP E3 fueron peso al nacimiento menor de 1500grs OR 1.5652, haberse encontrado intubado al momento de su revisión OR 8.5714 tener un tiempo de exposición al oxígeno menor de 2 semanas 2.2727 y menor de 4 semanas, haber recibido transfusiones sanguíneas OR 1.588, haber sido dependiente de oxígeno por intubación endotraqueal 1.8421.

Los factores determinantes de ROP E5 fueron la edad de revisión menor de 34 y 36 semanas ambas con OR 6.2.

Como factores protectores para ROP E1 y E2 se encontraron edad gestacional menor de 28 semanas OR 0.45, peso al nacimiento menor de 1500grs 0.5384, edad de revisión menor de 34 semanas OR 0.5238, ser de sexo masculino OR 0.6, tener tiempo de exposición al oxígeno menor de 2 semanas OR 0.5652 y menor de 4 semanas OR 0.5454.

Los factores protectores para el desarrollo de ROP E3 fueron edad gestacional menor de 32 semanas OR 0.4166, encontrarse con casco cefálico al momento de la revisión OR 0.3125.

Para ROP E5 solo se encontraron como protectores el haber padecido infecciones OR 0.1250, y haber estado intubado OR 0.2857.

Discusión:

En nuestro estudio coincidimos con las referencias internacionales donde respecto a el aumento en la sobrevivencia de los pacientes prematuros con edad gestacional y peso al nacer cada vez menores, ya que identificamos pacientes tan pequeños como 26 SDG y 600grs de peso al nacer. ^{1,2}

La incidencia de la ROP en nuestro estudio fue de 18.35%, ligeramente menor a la reportada internacionalmente (20%) en el grupo de prematuros. ⁴

Se comprueba lo referido en la literatura internacional en textos especializados de retina y de Oftalmología pediátrica donde se refiere que los principales factores de riesgo para el desarrollo de ROP son el bajo peso al nacer y edad gestacional menor de 32SDG, ya que encontramos que los principales factores de riesgo para ROP en nuestro Hospital son el peso al nacer menor de 1500gr y la edad gestacional menor de 32SDG ambas OR 2.1407. ^{1,2}

Nuestros pacientes también presentan como factores predisponentes para desarrollar ROP enfermedades sistémicas que condicionan una mayor estancia hospitalaria, así como la necesidad de intubación endotraqueal (86.95%) en alguna etapa de su permanencia y la suplementación prolongada con oxígeno por diversas vías, 100% de los pacientes estuvieron expuestos al oxígeno en alguna etapa de su estancia hospitalaria. ^{1,2,3,4,10,11}

Identificamos como los principales a las enfermedades neumológicas, dentro de las cuales la principal fue la Displasia broncopulmonar en 90% de los casos que presentaron afección neumológica (OR 4.75); la presencia de cardiopatías (OR 1.6913), el haber estado sometidos a intubación endotraqueal (OR 1.8716) y las infecciones (OR 1.2170) como las más representativas, aparecieron otras patologías con mucha frecuencia como las neurológicas de las cuales destaca la hemorragia intraventricular y las crisis convulsivas, y otras patologías en las cuales se agrupa afecciones metabólicas y del aparato digestivo como ictericia pero que no fueron representativas estadísticamente como factores de riesgo. ^{1,2,3,5,8}

Diferimos de otros autores quienes comentan que existe mayor incidencia de ROP en aquellos que estuvieron en una unidad de terapia intensiva neonatal, ya que nuestra unidad es un hospital de Tercer nivel de atención y en su mayoría los prematuros que se encuentran aquí requieren de cuidados intensivos, pese a ello no se encuentra una mayor incidencia de ROP que en la literatura internacional.

La edad de revisión de nuestros pacientes presenta un promedio de 36.69 SDG corregidas \pm 2.96, la cual es considerablemente superior a la recomendada por la Academia Americana de Oftalmología y academia de Oftalmología pediátrica y Estrabismo, quienes recomiendan que la primera revisión se realice entre la semana 31 y 33 de edad gestacional corregida o bien entre las 4 y 6 semanas del nacimiento. ^{1,2}

El motivo de no realizar de forma más temprana la revisión de los pacientes prematuros es el retraso en la solicitud de las valoraciones y el estado de gravedad de los pacientes que hace más difícil el traslado y la adecuada manipulación.

Pese a esta situación, la detección y respuesta a tratamiento en los pacientes que presentaron ROP fue en la mayor parte de ellos adecuada. El seguimiento de nuestros pacientes estuvo acorde a los hallazgos de la primera revisión realizándose hasta 8 interconsultas en uno de los pacientes; en los que no se encontraron alteraciones en relación a ROP en su primera revisión, pero que contaban con factores de riesgo se dio seguimiento periódico durante su estancia hospitalaria. ^{1,2}

Al igual que en la literatura, encontramos que la etapa de regresión es el final más frecuente de la ROP presentándose en 31 (81.58%) pacientes de 38 afectados por alguna Etapa de ROP. ^{1,2,6}

Nuestros resultados en los pacientes tratados se pueden considerar satisfactorios ya que de 7 pacientes solo uno evolucionó a Etapa 5. En la literatura refieren que la existencia de enfermedad plus y afección de porciones más posteriores de la retina se acompaña de peor pronóstico. En nuestro caso la peor evolución se presentó en el único caso identificado en Etapa 3 Zona1 con enfermedad plus con afección de 360° en ambos ojos; quien evolucionó hasta etapa 5 pese a la aplicación de una crioterapia. Aunque se indicó una segunda aplicación esta no fue dada debido a la negativa de los padres por las malas condiciones generales del paciente. ^{1,2,3,5}

Actualmente el tratamiento internacional más recomendado y utilizado es el LASER ya sea de Argón o Diodo sobre la crioterapia, sin embargo ambos tratamientos son efectivos, la ventaja del primero es generar menor inflamación ocular y un postoperatorio más confortable para el paciente. ^{1,2}

Administramos tratamiento con Crioterapia debido a que en nuestra institución aún no contamos con LASER para el tratamiento de esta patología.

La aplicación de tratamiento de forma oportuna en los pacientes en la mayor parte de los casos permitió la remisión de la enfermedad, y por tanto evitó que se presentaran resultados catastróficos como cuando quedan a evolución natural de la enfermedad, como ocurrió en el segundo caso con Etapa 5, quien se presentó a solicitar atención ya en esta etapa. ³

Aunque para desarrollar ROP, encontramos como OR importante el pertenecer al género femenino y como protector el ser de género masculino, una vez que se presenta la enfermedad, el ser hombre tiene mayor riesgo, ya que los dos pacientes que presentaron ROP en etapa 5 fueron hombres.

Conclusiones:

La retinopatía del prematuro es una patología de gran impacto en los prematuros, debido a que puede dejar secuelas en la función visual si no se detecta y trata oportunamente, de ahí la importancia de establecer criterios de revisión uniformes para el diagnóstico de esta patología en todos los servicios de neonatología y oftalmología.

Prioritariamente deben revisarse los que tienen menor edad y menor peso al nacer de acuerdo a los criterios referidos internacionalmente.

De los pacientes tratados 81.75% tiene retina aplicada, por lo que su pronóstico visual es mejor que si no hubieran recibido tratamiento, por lo que la crioterapia demostró ser efectiva.

Se requiere de mayor conocimiento y difusión de la gravedad de la ROP sobretodo en países como el nuestro que se encuentran en vías de desarrollo, y en los que muchos prematuros a nivel Institucional no siempre tienen acceso a la atención oftalmológica oportuna.

Debido a las condiciones propias del ser prematuro, se requiere de un manejo multidisciplinario a fin de poder ofrecerle al paciente mejorar su calidad de vida y limitar las posibles secuelas no solo oftalmológicas sino de todo su organismo.

ANEXO 2.

LISTAS DE CODIFICACION DE DATOS:

EDAD EN SDG	CLAVE
MENOR DE 28 SDG	1
28.1 A 32 SDG	2
32.1 A 36 SDG	3

PESO AL NACER	CLAVE
1500 gr. o menos	1
1501gr o mas	2

EDAD DE REVISION	EN SEMANAS DE GESTACION
Se anotara de acuerdo a la hoja del servicio	

SEXO	CLAVE
MASCULINO	1
FEMENINO	2

TIEMPO EXPOSICION AL O2	CLAVE
MENOS DE 1 semana	1
1.1 a 2 semanas	2
2.1 a 4 semanas	3
Más de 4 semanas	4

VIA DE ADMINISTRACIÓN DE O2	CLAVE
CASCO	1
PUNTAS NASALES	2

CONCENTRACIÓN DE O2	CLAVE
100%	1
90%	2
80%	3
70%	4
60%	5
50% Y MENOS	6

EDAD MATERNA	CLAVE
12 A 18 AÑOS	1
18 A 30 AÑOS	2
31 A 40 AÑOS	3
41 AÑOS Y MÁS	4

PATOLOGÍA MATERNA	CLAVE
SIN PATOLOGÍA	0
PREECLAMPSIA	1
RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS	2
INFECCION DE VIAS URINARIAS	3
OTRAS	4

PATOLOGÍA DEL RECIEN NACIDO	CLAVE
CARDIOVASCULAR	1
TRASFUSIONES	2
NEUROLOGICAS	3
NEUMOLOGICAS	4
INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL	5
SUPLEMENTACIÓN CON O2	6
INFECCIONES	7
OTROS	8

TIPO DE ROP	CLAVES
SIN ROP	0
ETAPA 1	E1
ETAPA 2	E2
ETAPA 3	E3
ETAPA 4A	E4A
ETAPA 4B	E4B
ETAPA 5	E5
ZONA 1	Z1
ZONA 2	Z2
ZONA 3	Z3
MENOS DE 3 MERIDIANOS	H1
3 A 5 MERIDIANOS CONTINUOS	H2
8 O MÁS MERIDIANOS DISCONTINUOS	H3
ENFERMEDAD PLUS	+
OTRO DIAGNÓSTICO	7

TRATAMIENTO	CLAVES
OBSERVACION	0
CRIOTERAPIA	1

EVOLUCIÓN POSTRATAMIENTO	CLAVES
DESPRENDIMIENTO DE RETINA	1
GLAUCOMA ANGULO CERRADO	2
CATARATA	3
REGRESION COMPLETA	4
REGRESION CON SECUELAS EN AGUDEZA VISUAL	5

BIBLIOGRAFÍA:

1. Ryan, Stephen J; Retina. Vol. II, Cap. 80, 4ª ed, Mosby-Elsevier. 2006. pp: 1447 – 74.
2. Duane's. Clinical Ophthalmology. 6a ed. Vol. 3. Cap. 20, Lippincot Williams Wilkins. 2006. On CD Rom.
3. Nelson, Leonard; Harley Oftalmología Pediátrica. Cap. 14, 4ª ed. McGraw-Hill Interamericana México 2000. pp: 366-371.
4. González-U O, Fuente-T M: Incidencia de la Retinopatía del prematuro en el Hospital Manuel Gea González. Rev Mex Oft 2004; 78: 1-7.
5. Gallin, Pamela F. Pediatric Ophthalmology. Cap. 21, Thieme 2000. pp. 264 – 268.
6. Labrada Y: Comportamiento de la Retinopatía de la prematuridad en la provincia Las Tunas. Rev Cub Oft. 2006; 19 (1) On line
7. Bancalari A, González R, Vásquez C, Pradenas I: Retinopatía de prematuro: Incidencia y factores asociados. Rev Chil Pediatr 2000; 71:114-21.
8. Cervantes R: Retinopatía del prematuro y estrés oxidativo. Anales españoles de Pediatría. 2006; 64 (2): 126-131.
9. Orozco LP, Moguel S, Ruiz I, Lámbarry A: Evolución de los pacientes con retinopatía del prematuro en estadio umbral, tratados con láser de argón mediante oftalmoscopia directa. Cir Ciruj 2006; 74 (2): 73-78
10. Fuente TM, Ortiz GE, Bustos ZM, Brechtell BM: Retinopatía del prematuro. Rev Hosp M Gea Glz 2001; 4 (4): 133-137.
11. Marín J: Pseudoexotropía progresiva por ectopia macular bilateral. Primer signo de la retinopatía del prematuro en un adulto. [www.oftalmo.com/estrabología/rev-98/98-21 htm](http://www.oftalmo.com/estrabología/rev-98/98-21.htm).