



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA

**“CARACTERISTICAS CLINICAS DEL SEGMENTO ANTERIOR Y POSTERIOR DE PACIENTES
PREMATUROS CON O SIN RETINOPATIA DEL PREMATURO ATENDIDOS EN EL SERVICIO
DE OFTALMOLOGIA PEDIATRICA”**

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

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO ESPECIALISTA EN:

OFTALMOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. KAREM MONJE MONJE

ASESOR:

DRA. CLAUDIA NAYELI CAMACHO MARTÍNEZ

Facultad de Medicina



MÉXICO, D. F.

AGOSTO 2011



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.

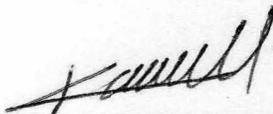
**Instituto Mexicano del Seguro Social U.M.A.E. Hospital General
Dr. Gaudencio González Garza Centro Medico Nacional La Raza**



**Dra. Luz Arcelia Campos Navarro
Directora de Educación e Investigación en Salud
Instituto Mexicano del Seguro Social U.M.A.E. Hospital General
Dr. Gaudencio González Garza Centro Medico Nacional La Raza**



**Dra. Claudia Nayeli Camacho Martínez
Médica Adscrito del servicio de Oftalmología Pediátrica
Instituto Mexicano del Seguro Social U.M.A.E. Hospital General
Dr. Gaudencio González Garza Centro Medico Nacional La Raza**



**Dra. Karem Monje Monje
Residente de Tercer Año del curso de Especialidad en Oftalmología
Instituto Mexicano del Seguro Social U.M.A.E. Hospital General
Dr. Gaudencio González Garza Centro Medico Nacional La Raza**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 3502
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA **21/07/2011**

DRA. CLAUDIA NAYELI CAMACHO MARTINEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**CARACTERISTICAS CLINICAS DEL SEGMENTO ANTERIOR Y POSTERIOR DE PACIENTES
PREMATUROS CON O SIN RETINOPATIA DEL PREMATURO ATENDIDOS EN EL SERVICIO
DE OFTALMOLOGIA PEDIATRICA**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro

R-2011-3502-43

ATENTAMENTE

DR. JAIME ANTONIO ZALDIVAR CERVERA

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud núm 3502

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

Le Agradezco a Dios

Por darme la oportunidad de cumplir una etapa mas en mi vida.

A la Dra. Claudia Nayeli Camacho

Por asesorarme, brindar su tiempo, esfuerzo y dedicación en este proyecto.

A mis Padres, Alvaro y Andrea

Por su gran esfuerzo en darme una preparación, así como su apoyo y motivación para seguir siempre adelante.

A mi hermana Ivett

Que sin duda no hubiera llegado hasta aquí sin su apoyo incondicional de toda la vida.

A mis Tíos Eduardo y Carmen, por supuesto a mi prima Marycarmen

Por su preocupación y apoyo en mi preparación profesional.

A Antonio Arzate y Margarita Hernández

Por brindar su apoyo en todo momento a mi y a mi familia desde el inicio de mi profesión.

RESUMEN

Título: Características Clínicas del segmento anterior y posterior de pacientes prematuros con o sin Retinopatía del prematuro atendidos en el servicio de Oftalmología Pediátrica.

Planteamiento del Problema: ¿Cuales son las diferencias entre las características clínicas del segmento anterior y posterior en prematuros con o sin Retinopatía del Prematuro (ROP), atendidos en el servicio de Oftalmología Pediátrica?

Objetivo General: Conocer las diferencias de las características clínicas del segmento anterior y posterior entre pacientes prematuros con o sin Retinopatía del Prematuro atendidos en el servicio de Oftalmología Pediátrica.

Hipótesis: Existe un mayor porcentaje de alteraciones en segmento anterior y segmento posterior de prematuros con ROP que en pacientes prematuros sin ROP.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo, observacional y prospectivo, de pacientes prematuros con edad menor de 39 SDGC al momento de la exploración en el servicio de Oftalmología Pediátrica. Con las siguientes variables: Edad al nacimiento, peso al nacimiento, sexo, edad al momento de la exploración, características clínicas del segmento anterior y segmento posterior.

Resultados: Se valoraron 28 pacientes prematuros (56 ojos), de julio a agosto de 2011. El 46% fue de sexo femenino y el 54% masculino. El promedio de SEGN fue de 28.96 y de SEGC al momento de la exploración de 36, con un rango de peso al nacimiento de 710 a 1580. Se encontró un diámetro corneal horizontal desde 5.5mm (semana 36) a 9mm (semana 38). En 1.8% se encontró cámara estrecha, sinequias posteriores inferiores, cristalino opaco, suturas ausentes y TORCH positivo. El 82.1% presentó iris color café. El 28.6% presentaban esfínter pupilar y 50% restos de membrana pupilar. En el 32.1% se observó vasculatura del iris. El 96.4% tuvieron cristalino transparente. El 91% presentó sutura posterior, el 23.2% sutura anterior y suturas ausente en 8.9%. Encontrándose vítreo transparente, color del nervio óptico anaranjado y bordes definidos en 98.2%, papila ovoide en 56.4% de los casos. Macula con coloración anaranjada en 89% y retina con un 91%. La mayor zona de retina vascularizada fue zona II en el 66% de todos los ojos valorados. El 42.9% presentaron ROP, de estos el 28.6% fue Grado III. El 57.1% tuvieron un patrón vascular adelgazado.

Conclusiones: Por lo anterior la importancia de nuestro estudio no solo radica en valorar las características del segmento posterior para así detectar alteraciones como ROP, sino que también con la valoración de los características del segmento anterior a todos los pacientes prematuros se pueden detectar alteraciones tempranas de patologías oftalmológicas o sistémicas con afectación oftalmológica que en un futuro podrían alterar la capacidad visual del paciente por una detección tardía. Para poder identificar las alteraciones tanto en el segmento anterior y posterior es necesario conocer un panorama de las características normales en pacientes prematuros y, esto ayudar a prevenir posibles complicaciones por la prematurez a nivel oftalmológico.

Palabras clave: recién nacido prematuro, características del segmento anterior y posterior, Retinopatía del prematuro (ROP), SEGN, SEGC.

INDICE

I. Marco Teórico	7
II. Planteamiento del Problema.....	10
III. Justificación.....	11
IV. Objetivo.....	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos.....	11
V. Hipótesis del Trabajo.....	11
VI. Diseño del estudio.....	11
VII. Universo de trabajo.....	11
VIII. Criterios de selección.....	12
De Inclusión.....	12
De Eliminación.....	12
IX. Variables.....	12
Demográficas.....	12
De interés primario	13
X. Descripción general del estudio	17
XI. Análisis Estadístico	17
XII. Tamaño de la muestra.....	17
XIII. Aspectos y consideraciones éticas	17
XIV. Resultados	18
XV. Discusión.....	27
XVI. Conclusiones.....	30
XVII. Anexos.....	31
Cronograma de actividades.....	31
Hoja de recolección de datos.....	32
Consentimiento Informado.....	33
XVIII. Bibliografía.....	34
XIX. Abreviaturas.....	35

I. MARCO TEORICO:

La valoración oftalmológica en recién nacidos prematuros permite detectar de una manera precoz y oportuna problemas oculares, para así realizar un tratamiento oportuno de la enfermedad y/o sus complicaciones con la finalidad de poder mejorar la calidad visual de los pacientes. Según Miranda del Olmo y Cols, la incidencia de prematuridad a nivel mundial se estima entre 6 a 10%. En México de un total de 57,431 nacimientos registrados en un periodo de 6 años, los prematuros fueron el 4.1% con una adecuada atención prenatal, de lo contrario se vio que la incidencia de prematuridad aumenta a 9.8% aproximadamente.¹ En América Latina se tiene una mortalidad de pacientes prematuros entre el 60-70%.²

La Academia Americana de Pediatría considera recién nacido prematuro a aquellos nacidos con menos de 38 semanas de gestación y para la OMS menos de 37 semanas de gestación. Tomando en cuenta el peso al nacimiento se pueden clasificar en: Niños de bajo peso < 2.500 gramos, Niños de muy bajo peso < 1.500 gramos y Niños de extremo bajo peso < 1.000 gramos.^{3,4}

Dentro de las causas que se asocian a prematuridad se encuentran factores económicos, culturales/conductuales, enfermedad materna, factores biológicos y la ruptura prematura de membranas que es la causa más identificable y común en un 30-40% de los partos pretérmino.⁴

Debido al desarrollo incompleto anatomofisiológico, los recién nacidos prematuros pueden presentar diversas patologías neonatales a nivel respiratorio, hematológico, gastrointestinal, metabólico-endocrino, neurológico, cardíaco, renal, músculo esquelético y oftalmológico.⁴

Para comprender mejor las alteraciones oftalmológicas que se pueden presentar en el recién nacido prematuro, recordemos la cronología del desarrollo embrionario ocular. En el día 22 el primordio óptico aparece en los pliegues neurales (1.5-3mm). Para el día 25 la vesícula óptica se evagina. Las células de la cresta neural migran para rodear a la vesícula. A los 28 días la vesícula induce la placoda cristalina.⁵

En el 2º mes se produce la invaginación de las vesículas ópticas y cristalina, la arteria hialoidea ocupa la fisura embrionaria, comienza el cierre de la hendidura embrionaria, aparecen gránulos de pigmento en el epitelio pigmentario de la retina, los primordios de los músculos recto lateral y oblicuo superior crecen en dirección anterior, aparecen los pliegues de los párpados, comienza la diferenciación de la retina en zona nuclear y marginal, comienza la migración de las células de la retina, migración en dirección central de las células de la cresta neural del endotelio corneal y posteriormente las del estroma corneal. Se oblitera la cavidad de la vesícula del cristalino, el vítreo secundario rodea al sistema hialoideo, se desarrolla la vasculatura coroidea, aparece la membrana de Bruch, se forma la lamina cribosa glial.⁵

En el 3er mes el reborde anterior de la vesícula óptica crece hacia adelante y comienza a desarrollarse el cuerpo ciliar, se condensa la esclerótica, los pliegues de los párpados se unen y se fusionan. En el 4º mes los vasos retinianos crecen hacia la capa de fibras nerviosas cerca de la papila óptica, aparecen los pliegues de los procesos ciliares, se forma el esfínter del iris, se forma la membrana de Descemet, aparece el conducto de Schlemm, se desarrollan las glándulas y las pestañas.

En el 5° mes, los vasos coroideos forman capas, se vasculariza el estroma del iris, los párpados comienzan a separarse. En el 6° mes las células ganglionares comienzan a engrosarse en la macula, ramas arteriales recurrentes se unen a los vasos coroideos, se forma el dilatador del iris. En el 7° mes se diferencian los segmentos externos de los fotorreceptores, se forma la lámina cribosa fibrosa, la fovea central comienza a adelgazarse, los melanocitos de la coroides producen pigmento. Al 8° mes finaliza la formación del ángulo de la cámara anterior, desaparece el sistema hialoideo y al 9° mes finalmente los vasos retinianos alcanzan la periferia, la mielinización de las fibras del nervio óptico esta completa hasta la lámina cribosa y desaparece la membrana pupilar.⁵

De acuerdo a los reportes en la literatura el globo ocular en neonatos mide 16 mm (milímetros), la mayor parte del aumento de la longitud axial ocurre en los primeros 18 meses, a partir de entonces la longitud axial media es de 20.3 mm. Se puede dividir en dos fases: La fase de crecimiento infantil (de 2 a 5 años) hace que el ojo crezca 1.1 mm. La fase de crecimiento juvenil (de 5 a 13 años) hace que crezca 1.3 mm. La diferencia de un ojo de un varón y una mujer es de 0.3 a 0.4 mm.⁶

La córnea se aplanan con el tiempo pasando de 51,2 dioptrías al nacer a 45,2 al año de vida y pasa a 44 D a los 3 años, su superficie pasa de 102 mm en el nacimiento a 130 mm a los 2 años de edad.⁷ La córnea en el recién nacido a término mide entre 9 y 10.5 mm de base horizontal y 9.5 a 10.5 en su base vertical, siendo patológica con menos de 9 y más de 11 mm. En recién nacidos prematuros el diámetro horizontal mide de 5 a 8 mm. En los primeros 6 meses de vida crece 1 ó 1.5 mm, y al año tiene prácticamente su tamaño definitivo entre 11.5 y 12 mm. Durante este primer año de vida se produce una disminución del grosor corneal que pasa de 1mm en el centro a 0.5 mm, lo que va a favorecer el aumento de la transparencia.⁸ Existen anomalías del desarrollo que se manifiestan con opacidad congénita de la cornea como Embriotoxon Posterior por engrosamiento irregular del anillo de Schwalbe y Anomalia de Peters en la que tenemos leucoma central congénito casi siempre bilateral.⁹

En un estudio realizado en el servicio de Oftalmología Pediátrica del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Medico Nacional la Raza del 01 de mayo al 20 de junio del 2010, se analizaron 495 ojos de pacientes pediátricos de 0 a 16 años, se encontró que el promedio de espesor corneal en pacientes pediátricos fue de 570+/- 39.8 micras. Niños con antecedente de retinopatía del prematuro presentaron rangos mas amplios de espesor corneal, que oscilaron de 471 a 769 micras, con un promedio de 574+/- 64 micras, siendo altamente significativa la diferencia al compararlos con los pacientes con antecedente de prematuridad sin retinopatía del prematuro lo cuales tuvieron un promedio de 556+/- 32.¹⁰

En el neonato la profundidad de la cámara anterior varia de 2.4 a 2.9mm con una media de 2.6 mm, y su crecimiento es de sólo 1mm hasta alcanzar los 3.5mm a los 20 años, para luego tener tendencia a disminuir debido al incremento cristaliniano.¹¹ El diámetro pupilar en el recién nacido varia entre 2.5 y 5.4 mm, en promedio cerca de 4 mm. Un diámetro pupilar menor de 1.8 mm o mayor que 5.4 mm en un recién nacido, suele considerarse anormal e indicación de una posible lesión neurológica.¹²

Las alteraciones pupilares que se pueden observar al nacimiento asociadas con malformaciones en el iris u otras estructuras son: Ectopia o pupila mal centrada, asociada a un cristalino ectópico, glaucoma congénito o microcórnea; Corectopia; coloboma de iris que altera la forma de la pupila; policoria que es la presencia de varias aperturas en el iris por hipoplasia o hiperplasia local del estroma y del epitelio pigmentario del iris; aniridia; anisocoria que es la diferencia de 0.5-2mm entre el tamaño de las dos pupilas; quistes pigmentados o no pigmentados del iris que afectan la zona pupilar; miosis congénita ó midriasis congénita por alteración en el desarrollo del músculo dilatador.¹³

El cristalino al nacer tiene un grosor de 3.6 mm, y un diámetro de 4.5 mm, y crece constantemente durante toda la vida.^{10,14} Al producirse la expansión de las fibras del cristalino en dirección anterior y posterior surge un patrón por el que se reúnen los extremos de las fibras y se interdigitan con las terminaciones de las fibras nacidas en la cara opuesta, cerca del polo anterior y posterior. Este patrón de asociación celular se conoce como suturas. La sutura en forma de "Y" se ve en la cara anterior y la sutura en forma de "Y" invertida en la cara posterior. Puede existir opacidad concentrada a lo largo de las suturas en Y, en el área del núcleo fetal produciendo una catarata sutural, que son un tipo de cataratas nucleares congénitas. Este tipo de cataratas pueden ser secundarias y se asocian muchas veces a un patrón de herencia autosómica dominante, apareciendo entre el 2º y 3er mes del periodo embrionario.¹⁵

En la retina como ya mencionamos los vasos entran por el nervio óptico, alcanzando la ora serrata primero en su lado nasal y posteriormente en su lado temporal, consiguiendo la maduración hasta el tercer mes después del nacimiento. La reflexión foveal de la luz esta ausente en los recién nacidos, apareciendo a los 3 ó 4 meses de edad. La macula termina su maduración funcional total aproximadamente a los 4 años de edad.¹⁶

La excavación fisiológica de la papila nunca se ve en los prematuros y rara vez se observa en los niños a término; en raras ocasiones, cuando llega a presentarse es muy ligera. En tales casos la papila óptica aparece gris, semejando una atrofia del nervio óptico. Sin embargo, esta palidez relativa cambia en forma gradual al color rosado normal del adulto casi a los 2 años de edad.¹⁶

Dentro de los hallazgos congénitos de la retina podemos encontrar: pliegues, tabiques, quistes ó defectos de la aplicación retiniana; displasia de la retina; tumores como retinoblastoma; hipertrofia del epitelio pigmentario de la retina; atrofia ó cicatriz macular coriorretiniana; degeneración macular hereditaria; mielinización de la capa de fibras nerviosas de la retina y distrofias retinianas.^{17,18}

En vítreo las alteraciones congénitas que encontramos son principalmente vasculatura fetal persistente; distrofias vítreo-retinianas como la Vitreoretinopatía exudativa familiar. A nivel de coroides encontramos distrofias como la Coroideremia y Enfermedad de Norrie. Se ha visto una prevalencia de aproximadamente 1/3000 casos.^{17,18}

Dentro de las alteraciones congénitas encontradas a nivel del nervio óptico son hipoplasia del nervio óptico que se puede asociar a microftalmía; aplasia del nervio óptico que es infrecuente; coloboma de nervio óptico; papila de Bergmeister por persistencia del sistema hialoideo en forma de adherencias, velos o collaretes fibrosos de color blanco en la papila.¹⁸

La Retinopatía del Prematuro es la proliferación anormal de vasos sanguíneos retinianos que puede aparecer en recién nacidos prematuros de bajo peso, caracterizado por la proliferación de tejido vascular que crece en el límite entre la retina vascular y avascular. Es una de las causas de ceguera infantil que puede ser prevenible en un 50%, siendo la segunda causa más frecuente de ceguera en niños de América Latina.¹⁹

Se ha visto que niños prematuros tienen un 50% de más riesgo que el niño a término con un 19% (aún sin Retinopatía del Prematuro) de presentar alteraciones oculares a lo largo de su infancia, por lo que dentro de las manifestaciones oculares tardías en prematuros podemos encontrar: baja visual; miopía; estrabismo; alteraciones en la percepción del color; alteraciones campimétricas; alteraciones del segmento anterior como: catarata, microftalmos, microcórnea, microftalmos, queratopatía; alteraciones en segmento posterior como: pliegues retinianos, pigmentación de retina, ectopia macular, desprendimiento de retina; glaucoma y en el peor de los casos Ptisis Bulbi.¹⁹

En países industrializados la revisión oftalmológica para descartar una Retinopatía del Prematuro se realiza a todos los recién nacidos con 32 o menos semanas de edad de gestación y/o 1500 gr o menos de peso al nacimiento, que haya recibido oxígeno suplementario, y recién nacidos pretérmino que tengan factores de riesgo.¹⁹

Los nuevos criterios de tamizaje de Retinopatía del prematuro de acuerdo a lo establecido por el Instituto Mexicano del Seguro Social son: recién nacidos con peso menor a 1500gr al nacimiento o edad gestacional menor a 32 semanas y recién nacidos con peso al nacer entre 1500 y 2000 gramos o edad gestacional mayor a 32 semanas con estado clínico inestable. La primera exploración oftalmológica en prematuros de 27 a 32 semanas de gestación debe realizarse entre la semana 4-5 de edad postnatal.²⁰

De acuerdo al Committe for the Classification of Retinopathy of Prematurity, la Retinopatía del Prematuro se divide en Zonas de localización de la retina involucrada, la extensión de la enfermedad, el grado o severidad de la retinopatía en la unión de la retina vascular y avascular, y por último la presencia o ausencia de dilatación y tortuosidad de vasos del polo posterior (enfermedad plus). Dependiendo de estos, se valora si amerita el paciente prematuro tratamiento o vigilancia.²² Las indicaciones para tratamiento son: Zona I cualquier grado con enfermedad plus; Zona I con grado 3 con ó sin enfermedad plus; ó Zona II con grado 2 ó 3 con enfermedad plus o preumbral. Los tratamientos ofrecidos actualmente son ablación periférica en la retina avascular con láser y crioterapia.²¹

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿Cuales son las diferencias entre las características clínicas del segmento anterior y posterior en prematuros con o sin Retinopatía del Prematuro?.

III. JUSTIFICACIÓN:

El propósito del siguiente estudio fue explorar a los pacientes con antecedentes de prematuridad ya que se han reportado en la literatura que el 50% de recién nacidos prematuros tiene un riesgo de presentar alteraciones oculares a lo largo de su infancia. Debido a que no encontramos estudios de los hallazgos oftalmológicos tempranos en recién nacidos prematuros con o sin retinopatía del prematuro, se propuso realizar un estudio en donde se pudiera analizar las diferencias entre las características anatómicas y clínicas oftalmológicas antes de que cumplan las 40 SEGC, ya que solo existen reportes de alteraciones visuales pero en pacientes de mayor edad. Lo anterior con la finalidad de realizar tempranamente una detección oportuna de las alteraciones oculares para poder dar tratamiento y estimulación visual temprana ya que esto influye en parte para su desarrollo psicomotor y social.

IV. OBJETIVOS DEL ESTUDIO:

- **Objetivo General:** Conocer las diferencias entre las características clínicas del segmento anterior y posterior de pacientes prematuros con o sin Retinopatía del Prematuro en el servicio de Oftalmología Pediátrica.

- **Objetivos Específicos:**

- ☐ Identificar a todos los pacientes con diagnóstico de prematuridad y que al momento de la exploración oftalmológica tengan 39 semanas o menos edad gestacional corregida.
- ☐ Evaluar las características clínicas del segmento anterior en prematuros.
- ☐ Evaluar las características clínicas del segmento posterior en prematuros.

V. HIPOTESIS:

Existe un mayor porcentaje de alteraciones en segmento anterior y segmento posterior de prematuros con retinopatía del prematuro que en pacientes prematuros sin retinopatía del prematuro.

VI. DISEÑO DEL ESTUDIO:

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, comparativo y prospectivo.

VII. UNIVERSO DE TRABAJO:

Pacientes de ambos sexos con antecedentes de prematuridad que acudieron a su revisión oftalmológica para descartar retinopatía del prematuro de acuerdo a los criterios de tamizaje (entre la 4 y 5 semana de nacidos) al servicio de Oftalmología Pediátrica del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional "La Raza".

VIII. CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- Criterios de Inclusión:

- ☐ Todas las interconsultas de los pacientes prematuros solicitadas al servicio de Oftalmología Pediátrica para descartar ROP.
- ☐ Todos los prematuros que se puedan evaluar en consulta externa del servicio de Oftalmología Pediátrica.
- ☐ Pacientes con SDEC de 29 a 39 al momento de la exploración.

- Criterios de Eliminación

- ☐ Pacientes que no se pueda completar su exploración oftalmológica.

IX. VARIABLES DEL ESTUDIO:

• DEMOGRAFICAS:

- Edad gestacional al nacimiento

- Definición Conceptual: Tiempo transcurrido a partir de la concepción al nacimiento en semanas.
- Definición Operacional: Se tomó la edad al momento del nacimiento de acuerdo a lo anotado en el expediente por Capurro ó Balladar según los criterios utilizados en neonatología.
- Escala: Cuantitativa Continua

- Edad gestacional corregida al momento de la exploración:

- Definición conceptual: Es la edad gestacional al nacimiento mas las semanas transcurridas posterior al nacimiento, en el momento de la exploración.
- Definición operacional: Se calculó la edad gestacional al nacimiento más las semanas transcurridas al momento de realizar la evaluación oftalmológica fue evaluada en Semanas de Gestación Corregidas (SDGC)
- Escala: Cuantitativa Continua

- Peso al nacimiento:

- Definición Conceptual: Es la medida de peso del recién nacido al momento del nacimiento.
- Definición Operacional: Se tomó el peso anotado en el expediente al momento del nacimiento.
- Escala: Cuantitativa Continua.

- Sexo:

- Definición Conceptual: Condición orgánica que diferencia a una persona en masculino y femenino.
- Definición operacional: Lo referido en el expediente como masculino o femenino.
- Escala: Cualitativa Nominal

- **DE INTERES PRIMARIO**

- **SEGMENTO ANTERIOR:**

- Definición Conceptual: Son las mediciones y estado anatómico del globo ocular en su parte anterior compuesta por la cornea, cámara anterior, iris, pupila, cristalino.
- Definición Operacional: Por ser una variable compleja, se dividirá en los siguientes indicadores:

- A. Córnea:**

- Definición Conceptual: Tejido transparente avascular formado histológicamente por Epitelio con su membrana basal, Capa de Bowman formada por colágena I y V, Estroma que constituye el 90% de espesor corneal, Membrana de Descemet y Endotelio
- Definición Operacional: Se realizó la exploración anotando las características encontradas en las siguientes categorías:

- 1. Diámetro corneal horizontal (milímetros):**

- Definición Conceptual: Medida de la cornea en sentido horizontal. En el recién nacido a término mide entre 9 y 10.5mm, siendo patológica con menos de 9 y más de 11mm. En recién nacidos prematuros el diámetro horizontal mide de 5 a 8mm según el estudio realizado por Hymes.
- Definición Operacional: Se reportó la medición del diámetro corneal encontrada en sentido horizontal en milímetros.
- Escala: Cuantitativa continua

- 2. Transparencia corneal:**

- Definición Conceptual: Es la capacidad de la cornea para mantener su función refractiva y de transmisión del 90% de la luz del espectro visible.
- Definición Operacional: Se anotó de acuerdo a las características encontradas por biomicroscopía como claro, opaco u otra característica encontrada.
- Escala: Cualitativa nominal

- B. Cámara Anterior:**

- Definición Conceptual: Es el espacio delimitado por delante por la cornea y por detrás por el diafragma del iris y la pupila. La clasificación de Van Eric mediante la relación entre el espesor corneal y la profundidad de la cámara anterior: Grado 1: menor a $\frac{1}{4}$ del grosor corneal; Grado 2: igual a $\frac{1}{4}$ del grosor corneal; Grado 3: entre $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ de grosor corneal; Grado 4: igual ó mayor a la amplitud de la sección corneal.
- Definición Operacional: Se reportó de acuerdo a las características encontradas por biomicroscopía de acuerdo a los siguientes parámetros:
 - Amplia: cuando se observe la amplitud de la cámara anterior sea mayor al parámetro anterior.
 - Estrecha: cuando la amplitud de la cámara anterior entre el iris y endotelio se observe que sea igual o equivalente al doble del grosor corneal.
 - Plana: cuando se observe que la amplitud entre el iris y endotelio sea menor a la amplitud del grosor corneal central o este en contacto iris con endotelio, en el centro de la cámara anterior
 - Otro: cualquier otra amplitud encontrada fuera de los parámetros anteriores

Escala: Cualitativa Nominal

C. Iris:

- Definición Conceptual: Extensión más anterior de la capa uveal compuesto por estroma, vasos sanguíneos, tejido conectivo, pigmento, músculo dilatador y esfínter.
- Definición Operacional: Se anotó de acuerdo a la exploración los hallazgos encontrados en las siguientes categorías:

1. Color de Iris:

- Definición Conceptual: Característica determinada por la cantidad y distribución de melanina y pigmento del iris.
- Definición Operacional: Se reportó lo encontrado en la exploración como café, atrófico u otro hallazgo.
- Escala: Cualitativa Nominal

2. Esfínter de iris:

- Definición Conceptual: Músculo liso situado en el estroma del iris alrededor del borde pupilar, de inervación parasimpática y cuya función es la miosis.
- Definición Operacional: Se anotó las características encontradas a la exploración como iris formado, no formado, restos de membrana pupilar u otros hallazgos.
- Escala: Cualitativa Nominal

3. Vasculatura del iris:

- Definición Conceptual: La vasculatura se compone de las arterias ciliares posteriores y anteriores, cuyas ramas se anastomosan a nivel de la raíz del iris, dando lugar al círculo mayor, y a nivel de la pupila formando el círculo menor. Las venas inician su trayecto a nivel de la pupila y siguen una dirección radial y centrífuga, uniéndose a las venas de los procesos ciliares y llegando a las vorticosas a nivel de la supracoroides.
- Definición Operacional: Se reportó lo encontrado en la exploración como vasculatura presente, ausente u otros hallazgos.
- Escala: Cualitativa

D. Cristalino:

- Definición Conceptual: Estructura transparente biconvexa localizado detrás del iris y delante del cuerpo vítreo, suspendido por unas fibras delgadas llamadas Zónulas de Zinn. Se compone de cápsula, epitelio, corteza y núcleo.
- Definición operacional: Se realizó exploración anotando los hallazgos encontrados, según las siguientes categorías:

1. Transparencia del Cristalino:

- Definición Conceptual: Característica determinada por una alta ordenación de las células que lo conforman (las fibras) y de la matriz extracelular confinada en la cápsula.
- Definición Operacional: Se reportó de acuerdo a lo encontrado bajo biomicroscopía como si ó no transparente.
- Escala: Cualitativa Nominal

2. Suturas del Cristalino:

- Definición Conceptual: Es el patrón de líneas que se producen por la expansión de la fibras del cristalino en dirección anterior y posterior, por el que se reúnen los extremos de las fibras y se interdigitan con las terminaciones de las fibras nacidas en la cara opuesta, cerca del polo anterior y posterior. La sutura en forma de Y se ve en la cara anterior y la sutura en forma de Y invertida en la cara posterior.
- Definición Operacional: Se reportó de acuerdo a lo encontrado por biomicroscopía como sutura anterior y sutura posterior ausente ó presente y otros hallazgos.
- Escala: Cualitativa Nominal

- SEGMENTO POSTERIOR:

- Definición Conceptual: Se refiere a las estructuras que componen al fondo de ojo, que es la parte que se puede observar mediante oftalmoscopia.
- Definición Operacional: Los componentes y variables encontrados bajo oftalmoscopia indirecta se dividirán en:

A. Humor Vítreo:

- Definición Conceptual: Gel transparente que ocupa la cavidad vítrea con un volumen cercano a 4ml, se adhiere a la retina a nivel de borde de la papila, región perimacular, vasos retinianos y a 2mm anterior de la ora serrata y 4mm por detrás la misma.
- Definición Operacional: Se evaluó de acuerdo a los hallazgos observados como transparente, turbio u otros hallazgos.
- Escala: Cualitativa Nominal

B. Nervio Óptico:

- Definición Conceptual: Nervio formado por los axones de células ganglionares que llevan la información al Sistema Nervioso Central.
- Definición operacional: Se realizó la evaluación de acuerdo a las siguientes categorías:

1. Color de Nervio Óptico

- Definición Conceptual: Característica determinada por el color blanco de la lámina cribosa de la esclerótica, el color gris de la mielina del nervio óptico y el color rojizo de los vasos y la luz del oftalmoscopio. Una pequeña coloración blanquecina se localiza en el centro del disco óptico que corresponde a la excavación fisiológica del nervio óptico que es una depresión en forma de embudo.
- Definición Operacional: Se anotó lo encontrado en la exploración oftalmológica como anaranjada, pálida, blanca ú otro color.
- Escala: Cualitativa Nominal

2. Forma de Nervio Óptico:

- Definición Conceptual: Característica del nervio óptico que normalmente tiene una forma ligeramente ovalada, siendo su diámetro mayor el vertical. También existen de forma oblicua o inclinada
- Definición Operacional: Se reportó lo encontrado bajo oftalmoscopia en ovoide, redonda, oblicua y otra forma o hallazgo observado.
- Escala: Cualitativa Nominal

3. Bordes del Nervio Óptico

- Definición Conceptual: Los bordes del disco suelen ser planos y nítidos, ello se debe a que está limitada por los bordes internos del canal escleral, ya que las fibras nerviosas aferentes que pasan por él son transparentes al carecer de mielina, pero con frecuencia el borde nasal lo es menos que el temporal.

- Definición Operacional: Se reportó lo observado por oftalmoscopia indirecta como bordes definidos, borrados u otro hallazgo.

Escala: Cualitativa Nominal

C. Color de macula:

- Definición Conceptual: Zona centrada verticalmente entre las arcadas vasculares temporales, que en su límite presenta dos o más capas de células ganglionares. Se compone de una región de 0.35mm llamada foveola que se encuentra dentro de la fovea que es la porción central de 1.5mm, alrededor de esta hay un anillo de 0.5mm que es la zona parafoveal y alrededor de esta zona esta la zona perifoveal de 1.5mm.

- Definición Operacional: Se anotaron los hallazgos encontrados como anaranjado, gris, otra coloración o hallazgos.

- Escala: Cualitativa Nominal

D. Retina:

- Definición Conceptual: Estructura formada por un epitelio pigmentario (EPR) externo y una capa neural interna fina transparente que se origina a partir de las capas internas y externa del cáliz óptico.

- Definición Operacional: Se realizó la exploración de la retina en todos los pacientes con la presencia o no de ROP y se anotaron los hallazgos obtenidos de acuerdo a las siguientes categorías:

1. Color de Retina:

- Definición Conceptual: Característica de la retina determinada por el epitelio pigmentario, la rodopsina de los bastones y el efecto de la luz principalmente.

- Definición Operacional: Se anotaron los hallazgos obtenidos como retina anaranjada, pálida, otro color u otros hallazgos.

- Escala: Cualitativa Nominal

2. Zona vascularizada:

- Definición Conceptual: Es la localización de la retina afectada y se clasifica en ZONA I: Desde el centro del disco óptico hasta dos veces la distancia desde el centro del disco hacia la mácula. ZONA II: Desde el extremo final de la zona I hasta la ora serrata. ZONA III: El resto de la superficie de la retina desde el extremo final de la zona II.

- Definición Operacional: Se anotó de acuerdo a lo encontrado por oftalmoscopia con los parámetros ya descritos como retina vascularizada hasta zona I, II o III.

- Escala: Cuantitativa Continua

3. Grado de Retinopatía del Prematuro:

- Definición Conceptual: Es el tipo de la lesión encontrada y se clasifica en 1: Presencia de línea plana de demarcación entre retina vascular y avascular. 2: La línea de demarcación se extiende sobre el plano de la retina y se eleva, es más gruesa y adquiere un color rosado. 3: Aparece proliferación fibrovascular, extraretiniana y la neovascularización se extiende hacia el vítreo. 4: Se divide en A y B; el primero incluye desprendimiento de retina parcial fuera de la fovea y el segundo desprendimiento de

retina parcial en el área de la fovea 5: Involucra desprendimiento de retina total en forma de embudo.

- Definición Operacional: Se reportó lo encontrado en la exploración bajo oftalmoscopia de acuerdo al grado de retinopatía del prematuro encontrado.

Escala: Cuantitativa continua

4. Patrón vascular:

- Definición Conceptual: Características de los vasos retinianos, en cuanto a su diámetro, trayecto y alteraciones en su estructura. Consta de 2 arterias y venas nasales, 2 arterias y venas temporales procedentes de la arteria central de la retina, rama de la arteria oftálmica, y la vena central de la retina, cada una de las cuales irrigan y drena un cuadrante en la retina.

- Definición Operacional: Se anotó de acuerdo a la exploración encontrada como adelgazado, tortuoso, dilatado y otros hallazgos

Escala: Cualitativa Nominal

X. DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO:

Se realizó la valoración oftalmológica de los pacientes prematuros que acudieron a su revisión oftalmología en la consulta externa de oftalmología pediátrica por el medico y el residente encargados del protocolo de investigación, se anotaron los resultados obtenidos de la hoja de recolección de datos se realizó el análisis estadístico por medio de gráficas y tabla y se obtuvo las conclusiones.

XI. ANALISIS ESTADISTICO:

Se utilizaron para el análisis Desviación Estándar, Media para las variables cuantitativas, Frecuencia y Porcentajes para variables cualitativas que serán reportadas mediante graficas y tablas.

XII. TAMAÑO DE LA MUESTRA

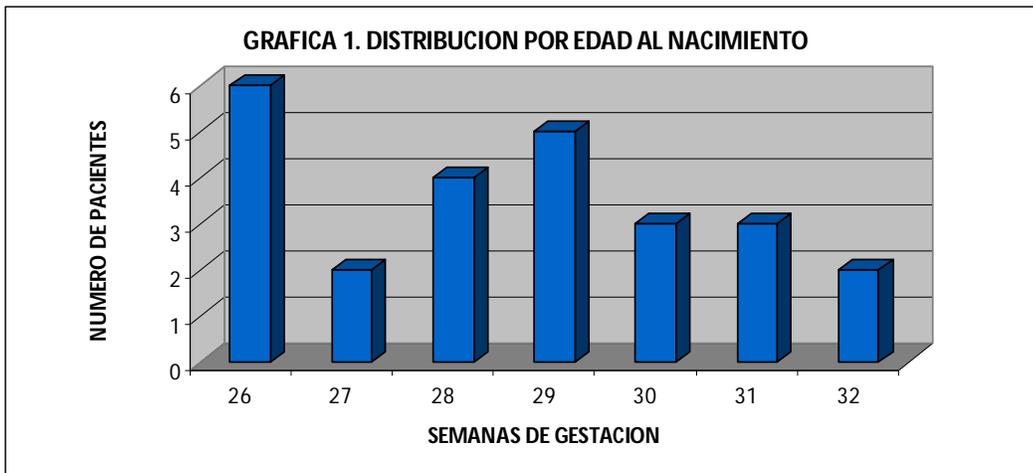
Se realizó el estudio oftalmológico en 56 ojos de pacientes prematuros que acudieron a valoración de primera vez, en el servicio de Oftalmología Pediátrica de julio a agosto de 2011.

XIII. ASPECTOS ETICOS

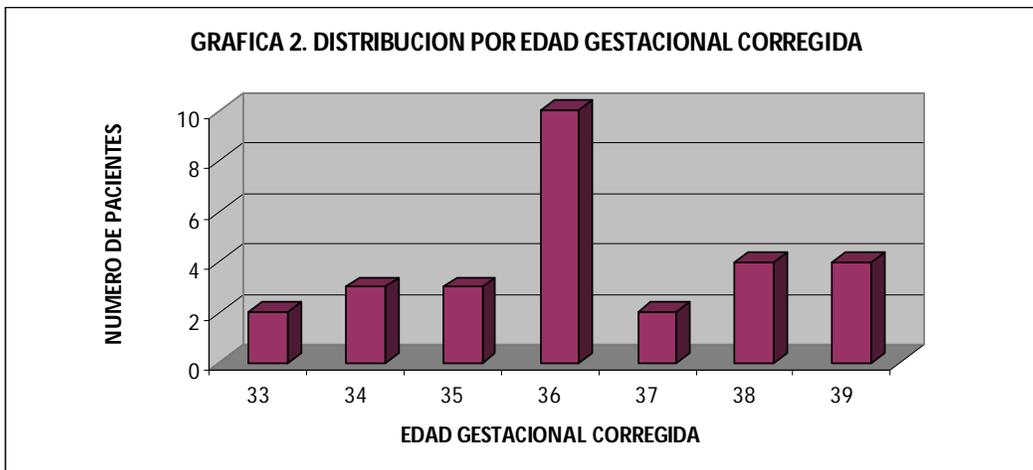
Este estudio fue realizado en un hospital de tercer nivel que cuenta con Subespecialidad en Oftalmología Pediátrica donde normalmente se realiza la exploración de prematuros en la consulta externa de forma rutinaria para detección oportuna de Retinopatía del Prematuro (ROP), a partir de la cuarta a sexta semana de nacido el cual es un método no invasivo, que no interfiere con los tratamientos del paciente y se realiza con el equipo necesario para la exploración de segmento anterior y fondo de ojo que se cuenta en el servicio de Oftalmología Pediátrica y todos los responsables del pacientes firmaron hoja de consentimiento informado.

XIV. RESULTADOS

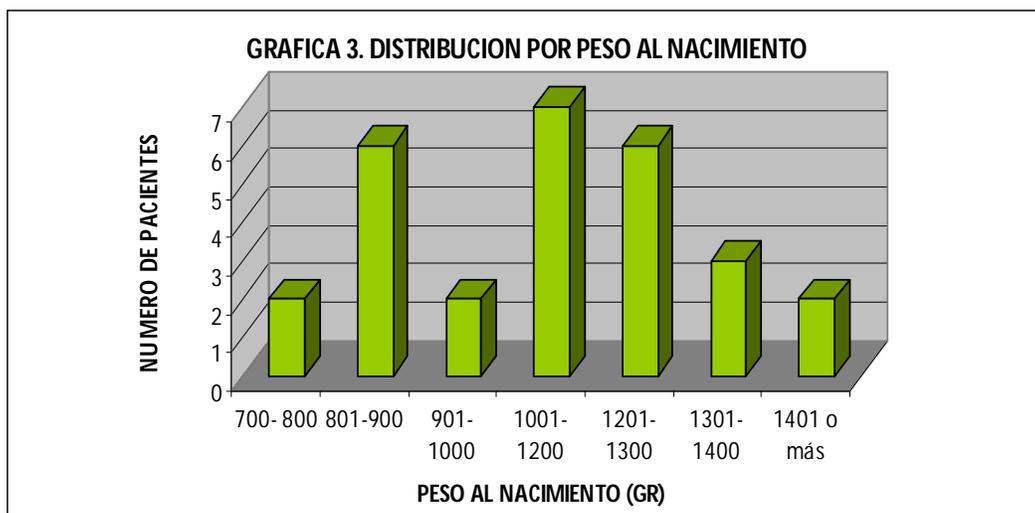
Se realizó un estudio prospectivo en el servicio de Oftalmología Pediátrica de la Unidad de Medicina de Alta Especialidad del C. M. N. "La Raza" del periodo de julio a agosto de 2011 en pacientes prematuros que reunieron los criterios de inclusión. En este reporte solo se hace un avance de los hallazgos encontrados de 28 pacientes prematuros (56 ojos), de los cuales el 46% correspondió al sexo femenino y el 54% al sexo masculino, con un rango de 1.2:1. Se encontró una edad al nacimiento de 26 a 33 Semanas de Edad Gestacional al Nacimiento (SEGN), con una media de 28.96 semanas y una desviación estándar de 2.24, donde se observó que el 20% (5 ojos) tuvieron 29 SEGN y en el 16% (4 ojos) fue de 28 SEGN (Gráfica 1).



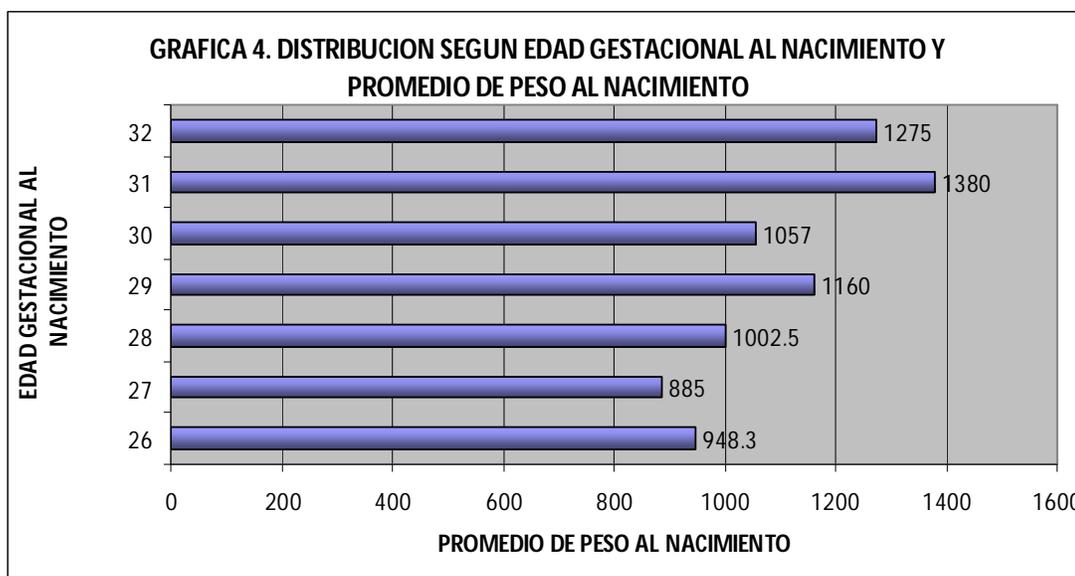
La distribución por Semanas de Edad Gestacional Corregida (SEGC) al momento de la exploración, se encontró que el 40% (10 ojos) presento una edad de 36 semanas, el 16% de 39 semanas, el 12% de 38 semanas y el 4% de 37 semanas. Con una media de 36 semanas y una desviación estándar de 1.78. Con un rango de edad de 33-39 semanas de gestación (Gráfica 2).



El peso al nacimiento fue desde 710 gr. a 1580 gr. Con una media de 1118 gr. El 28% nació con un rango de peso de 1001 a 1200 gr. continuando en frecuencia un peso de 1200 a 1300 gr. y de 801 a 900 gr., ambos con un 24% (Gráfica 3).

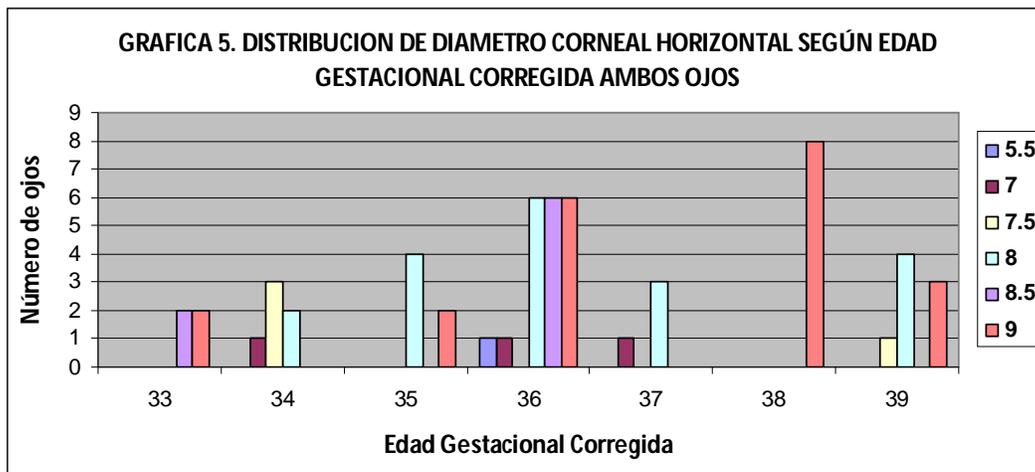


La relación de edad gestacional con el peso al nacimiento se encontró que los de menos peso tuvieron una edad promedio de 27 semanas con un peso promedio de 885 gr. Los pacientes de mayor peso encontrado tuvieron una edad promedio de 33 semanas con un peso promedio de 1395 gr (Gráfica 4).



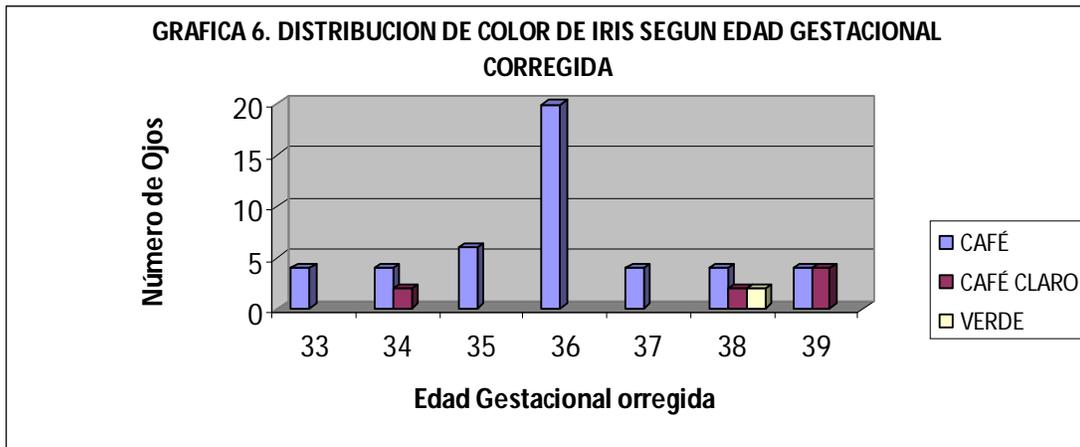
Se realizó la exploración de segmento anterior a todos los pacientes prematuros que acudieron al servicio de Oftalmología Pediátrica, con lámpara de hendidura. Se examinó las características de la cornea, cámara anterior, iris y cristalino encontrando los siguientes resultados:

De los 56 ojos revisados todos tuvieron cornea transparente. El diámetro corneal horizontal encontrado fue desde 5.5 a 9 mm con una media de 8.3 mm y una desviación estándar de 0.75. En la relación entre la SEGC al momento de la exploración y el diámetro corneal horizontal se encontró que el 37.5% tuvo un diámetro corneal de 9 mm, predominando a las 38 semanas en 8 ojos, en segundo lugar en frecuencia fue de 8 mm a las 36 semanas en 6 ojos. Solo 1 paciente presentó un diámetro corneal horizontal de 5.5 mm (1.8%), en la semana 36 corregida de nacimiento. Se observó que el rango del diámetro corneal fue de 8 a 9 mm, con un promedio de 8.5 mm (Gráfica 5).

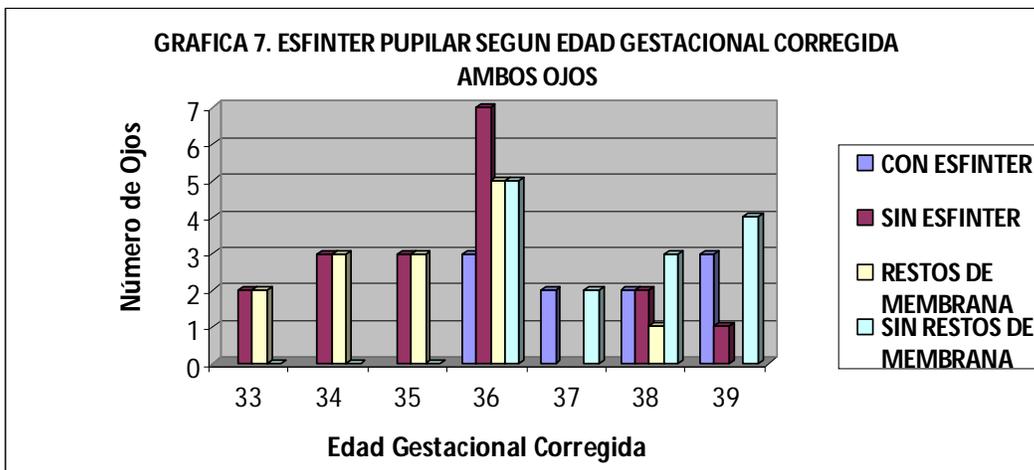


Dentro de los hallazgos en cámara anterior, el 1.8% de los pacientes presentó cámara estrecha solo en ojo izquierdo, el cual presentaba 36 SEGC al momento de la exploración, con 28 semanas de edad gestacional al nacimiento, con un diámetro corneal de 5.5 mm, cornea transparente, sinequias posteriores e inferiores, cristalino opaco, suturas ausentes. Este paciente presentaba datos clínicos y de laboratorio de TORCH positivo.

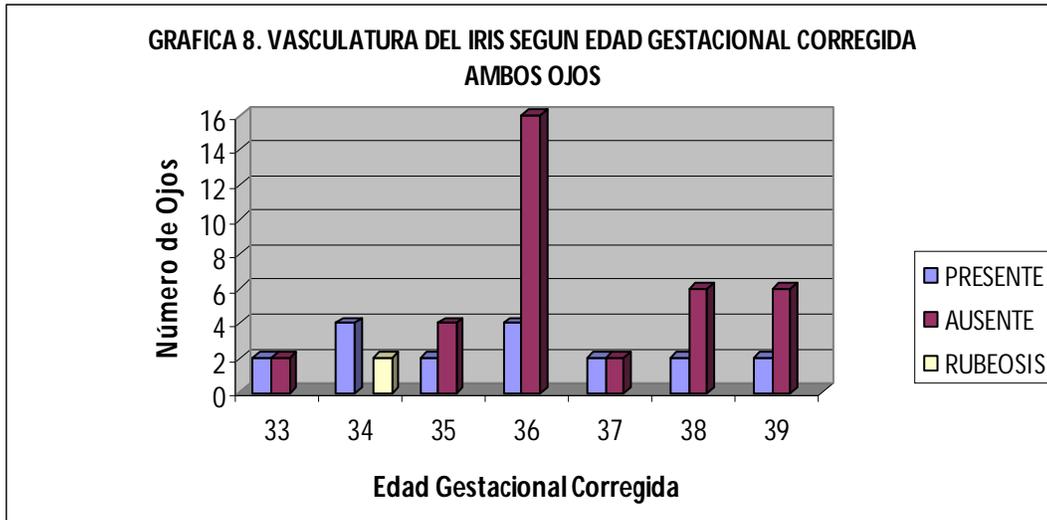
El color del iris que se encontró en los pacientes prematuros fue color café en el 82.1%, el 14.3% tenía hip-pigmentación del iris (café claro) y el 3.6% tuvo color de iris verde. De estos el 35.7% (20 ojos) presentó color café en la semana 36 de edad corregida gestacional (Gráfica 6).



De los 56 ojos valorados, el 28.6% presentaban esfínter pupilar, el 71.4% no presentaron esfínter pupilar y el 50% presentaron restos de membrana pupilar. En cuanto a la relación entre la edad gestacional corregida al momento de la exploración y la presencia de esfínter pupilar se observó que el 41% no presentaron esfínter pupilar pero si restos de membrana pupilar, predominando en la semana 34 (6 ojos) y en la 36 (7 ojos). El 30.4% no presentaba esfínter pupilar, predominando en la semana 36 (8 ojos) y el 21.4% presentaba esfínter pupilar, detectados la mayoría en la semana 39 (6 ojos) y solo el 7.2% (4 ojos) presentaban esfínter pupilar mas restos de membrana en la 36 SEG (Gráfica 7).

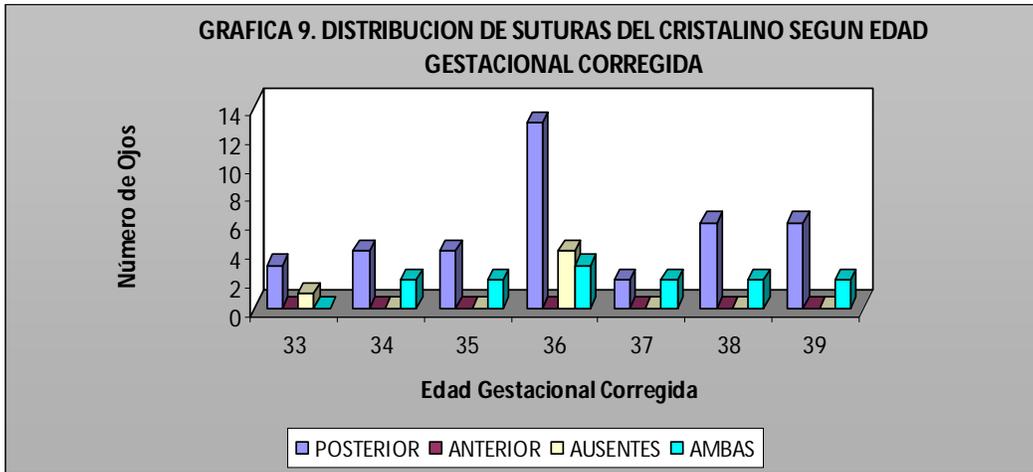


En el 32.1% de los pacientes se observó vasculatura del iris. En el 64.3% (36 ojos) no se observó vasculatura de iris, de ellos, 16 ojos se encontraban en la semana 36 de edad gestacional corregida y solo el 3.6% (2 ojos) presentó rubeosis a la edad de 34 SEGC (Gráfica 8).



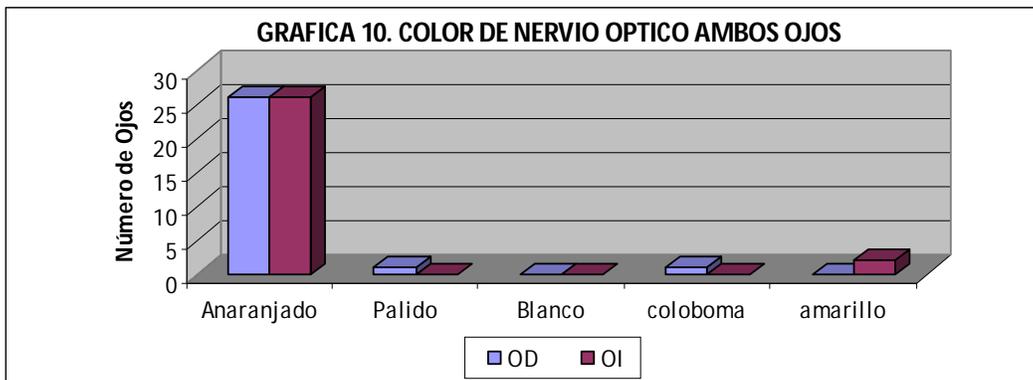
El 96.4% (54 ojos) presentaron cristalino transparente y el 3.6% tuvieron el cristalino opaco observándose este hallazgo en la 36 SEGC al momento de la exploración. De las suturas del cristalino en el 91% de los pacientes era visible la sutura posterior, en el 23.2% (13 ojos) se observó la sutura anterior y el 8.9% no fueron observables las suturas anterior ni posterior.

De acuerdo a la edad gestacional corregida se observó que de los 51 ojos donde se observó sutura posterior el 28.6% tenía 36 SEGC al momento de la exploración y solo el 5.8% presentó una edad de 33 SEGC al momento de la exploración. De los pacientes a quienes se observó sutura anterior (13 ojos) tuvieron una edad de 34 a 39 SEGC, en pacientes a quienes no se observaron suturas el 7.2% tuvieron una edad de 37 SEGC y el 1.8% de 33 SEGC al momento de la exploración (Gráfica 9).



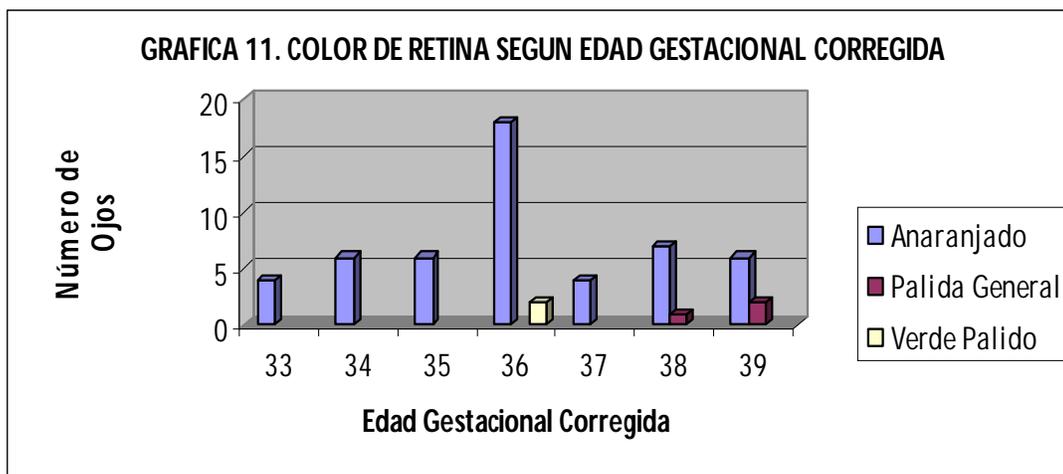
El segmento posterior fue revisado bajo oftalmoscopia indirecta, en midriasis farmacológica, para su estudio se incluyeron las características de humor vítreo, nervio óptico, macula, retina y grado de Retinopatía del Prematuro.

El 98.2% presentaba humor vítreo transparente, solo el 1.8% tenía turbidez vítrea. La coloración del nervio óptico se observó que el 98.2% era de color anaranjado, el 1.8% de aspecto pálido y el 3.6% tuvo una coloración amarilla, encontrándose como otros hallazgos coloboma de nervio óptico el cual fue valorado a las 36 semanas de edad corregida (Gráfica 10).



Los hallazgos encontrados de la forma de la papila el 56.4% tuvo una forma ovoide, el 1.8% presentó forma oblicua y el 1.8% presentó coloboma de nervio óptico. En relación a los bordes del nervio óptico el 98.2% tuvieron bordes definidos.

El color de la macula fue anaranjado en el 89% de los pacientes y gris en el 11%. De los hallazgos encontrados en la retina se observó que el 91% (51 ojos) presentó aspecto anaranjado, el 5.8% (3 ojos) palidez generalizada de los cuales 2 ojos presentaron edad corregida de 39 semanas y 1 ojo de 38 semanas, el 3.6% (2 ojos) color verde pálido en la edad de 36 SEGC al momento de la exploración (Gráfica 11).



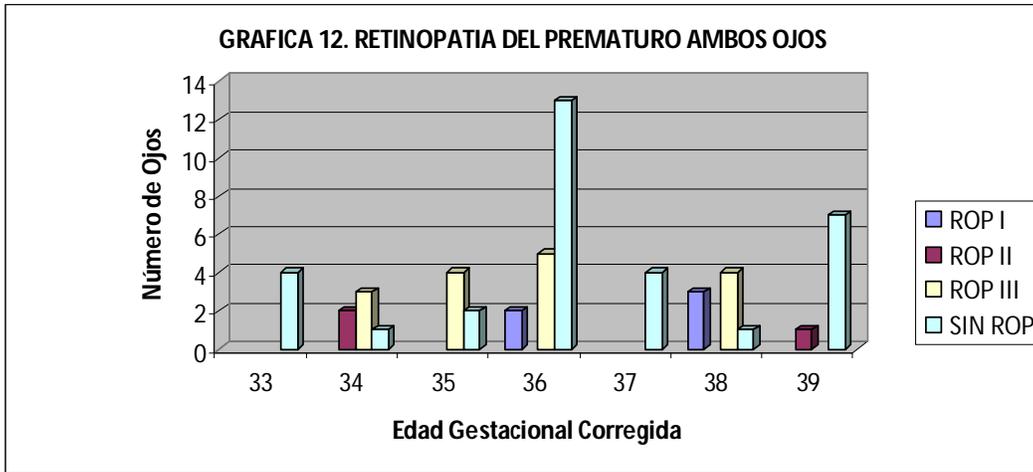
Para valorar la zona de retina vascularizada se tomó en cuenta la clasificación por zonas empleada en ROP, encontrando solo en 1 paciente con 38 SEGC vascularización en zona I. Los pacientes con zona vascularizada hasta zona II se encontraron en edades de 33 a 38 semanas, y los que presentaron retina vascularizada en zona III fueron de 36 a 39 SEGC, presentando la mayoría retina vascularizada hasta zona II en el 66% de todos los ojos valorados (Tabla 1).

Tabla 1.

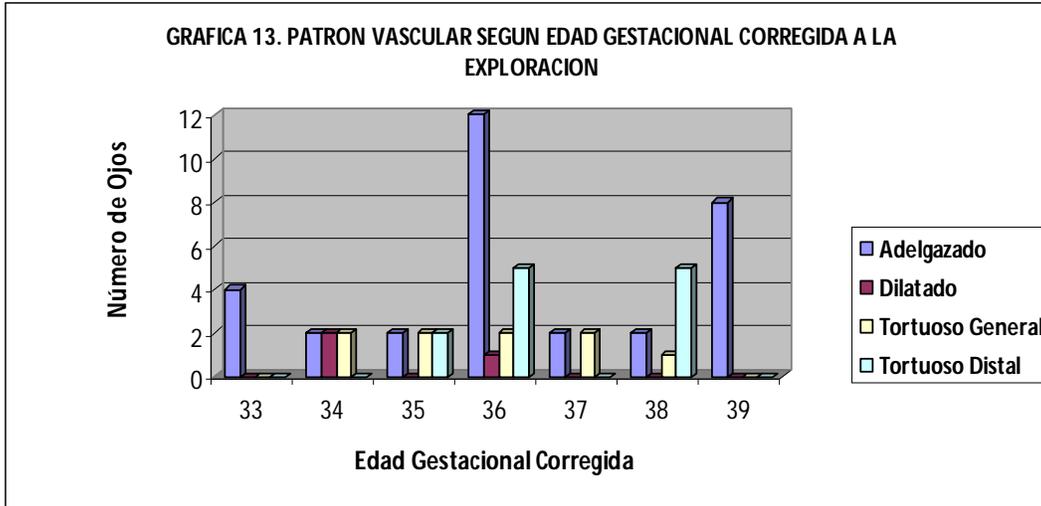
SDGC	ZONA I	ZONA II	ZONA III
33	0	4	0
34	0	6	0
35	0	6	0
36	0	13	7
37	0	2	2
38	1	6	1
39	0	0	8
Total	1	37	18
Porcentaje	2%	66%	32%

En relación a la Retinopatía del Prematuro se observó que el 42.9% presentaron algún grado de ROP, el 57.1% no presentó ROP y solo el 7.2% tuvo enfermedad plus de los cuales en 2 ojos se presentó en la semana 36 y en 2 ojos en la semana 34 de edad gestacional corregida. De los pacientes con ROP el 12.5% se encontraba en la edad de 36 SEGC y solo 1 ojo con ROP se encontró en la semana 39.

El 28.6% presentó Grado III de ROP diagnosticado a la semana 36 y 38 de edad gestacional corregida, el 8.9% tenía Grado I y el 5.8% presentó un grado II (Grafica 12).



El patrón vascular al momento de la exploración se encontró que el 57.1% estaba adelgazado, el 5.8% tuvieron patrón vascular dilatado el 16% presento tortuosidad de vasos generalizada y el 21.1% tortuosidad distal. De los pacientes con patrón vascular dilatado en 3.6% se encontraban en la semana 34 corregida y 1.8% en la semanas 36. De los pacientes con patrón vascular con tortuosidad generalizada se encontraron en la edad de 34 a 37 SEGC en un 3.6% respectivamente y con tortuosidad distal en la edad de 36 y 38 SEGC cada uno con un 8.9% (Gráfica 13).



En la Tabla 2 se hace una descripción general de los hallazgos más importantes de acuerdo a la edad gestacional corregida al momento de la exploración.

Tabla 2. Características del Segmento Anterior y Posterior	Hallazgos del segmento anterior y posterior	Porcentaje
Transparencia Corneal	Transparente	100%
Diámetro Corneal Horizontal	5.5 mm (menor diámetro)	1.8%
	9.0 mm (mayor diámetro)	37.5%
Amplitud de la Cámara Anterior	Amplia	98.2%
	Estrecha	1.8%
Color del Iris	Café	82.1%
	Café claro	14.3%
	Verde	3.6%
Esfinter del Iris	Con esfinter	28.6%
	Sin esfinter	71.4%
Vasculatura del Iris	Restos de Membrana Pupilar	50%
	Presente	32.1%
	Ausente	64.3%
	Rubeosis	3.6%
Transparencia de Cristalino	Transparente	96.4%
	Opaco	3.6%
Suturas del Cristalino	Posterior	91%
	Anterior	23.2%
	Ausentes	9%
Humor Vítreo	Transparente	98.2%
	Turbio	1.8%
Color del Nervio óptico	Anaranjado	92.8%
	Amarillo	3.6%
	Palido y Coloboma	1.8%
Forma del Nervio óptico	Redonda	50%
	Ovoide	46.4%
	Oblicua y coloboma	1.8%
Bordes del Nervio óptico	Definidos	98.2%
Color de Macula	Anaranjado	89.2%
	Gris	10.8%
Color de Retina	Anaranjado	91%
	Pálida Generalizada	5.8%
	Verde pálida	3.6%
Zona Vascularizada de retina	Zona I	2%
	Zona II	66%
	Zona III	32%
Grado de ROP	Sin ROP	57.1%
	Con ROP	42.9%
	Grado I	8.5%
	Grado II	5.8%
	Grado III	28.6%
	Con Enfermedad Plus	7.2%
Patrón vascular	Adelgazado	57.1%
	Tortuoso Distal	21.1%
	Dilatado	5.8%
	Tortuoso Generalizado	16%

XV. DISCUSION

Los hallazgos obtenidos en nuestro estudio nos muestran que del total de recién nacidos prematuros el 54% correspondió al sexo masculino y el 46% al sexo femenino, con una proporción de 1.2:1 lo que concuerda con la literatura y con lo encontrado por Miranda-Del-Olmo ¹ quien en su estudio con 2,400 pacientes prematuros reporta una proporción mayor del sexo masculino de 1.4:1, que finalmente se presenta como un factor pronóstico en la morbilidad y mortalidad, donde se beneficia el sexo femenino.

De acuerdo a la edad gestacional, los pacientes prematuros a los que se les realizó exploración oftalmológica, presentaron de 33 a 39 de edad gestacional corregida, los cuales todos tenían algún riesgo para desarrollar Retinopatía del Prematuro cumpliendo con los criterios de tamizaje establecidos por la Agencia Internacional para la prevención de Ceguera ²¹ y la Secretaria de Salud ¹⁹, naciendo la mayoría con una rango de peso de 710 a 1580 grs, y edad al nacimiento de 26 a 33 semanas, lo cual concuerda con las características de recién nacido prematuro establecidas por la Academia Americana de Pediatría. ³

Hymes¹¹ refiere en su libro que el diámetro corneal horizontal en pacientes prematuros es de 5 a 8mm, en nuestro estudio encontramos que el 37.5 % de prematuros presento un diámetro corneal horizontal de 9 mm con edad gestacional corregida de 33 a 39, sin embargo se encontraron variaciones desde 5.5 en la semana 36 de edad gestacional corregida a la exploración hasta 9mm en la semana 39.

Según el estudio realizado por Blomdahl S ¹¹ en un neonato a termino la profundidad de la cámara anterior varia de 2.4 a 2.9 mm con una media de 2.6 mm, aunque en nuestro estudio no se realizó medición por ecografía, sino una valoración por biomicroscopia con lámpara de hendidura, encontrados que solo en el 1.8% (1 ojo) se encontró la cámara anterior estrecha asociada con alteraciones en segmentos anterior como opacidad de cristalino bilateral en este mismo paciente, además de alteraciones en segmento posterior como coloboma de nervio óptico.

De acuerdo a lo reportado por el Dr. Alfredo Gómez leal ⁵, el esfínter del iris se forma a partir del 4º mes. En los hallazgos acerca de las características del iris encontramos que solo el 28.6% tenía esfínter y el 71.4% no presentaba esfínter, de los pacientes con esfínter el de menor edad gestacional corregida fue de 36 semanas y el mayor en edad gestacional corregida fue de 39 semanas, lo cual no concuerda ya que todos los pacientes prematuros por lo edad gestacional corregida deberían de haber presentado esfínter del iris de acuerdo a lo reportado por este autor.

Según el Dr. Alfredo Gómez leal ⁵, la vascularización del estroma del iris inicia al 5º mes de gestación y la desaparición de la membrana pupilar se completa al 9º mes. Se observó vascularización ausente en el 64.3% de predominio en la semana 36 de edad gestacional corregida, presente en 32.1% en 34 y 36 SDEG corregida, encontrando rubeosis en 1 (1.8%) paciente de 26 SDG al nacimiento al cual se le encontraron datos de ROP III plus, lo que explicaría el hallazgo.

El 50% de los pacientes presentaron restos de membrana pupilar de los cuales el 37.5% se observó a las 36 SDEG corregida y predominando a las 36 semanas también en los que no presentaron esfínter, por lo que no se observó un patrón directamente proporcional a la edad gestacional corregida.

En cuanto a las suturas del cristalino se encontró sutura posterior en un 91% a partir de la 33 SDG y del cual el 28.5% se presentaron a las 36 SDG corregida, la sutura anterior se observó en un 23.2% y ausencia de ambas suturas en un 9%. El desarrollo de las suturas del cristalino inicia desde el 4º mes de gestación, siendo mas evidente su forma de "Y" (anterior) y "Y" invertida (posterior) al octavo mes aproximadamente por lo que podría ser difícil la visualización de las suturas en pacientes prematuros lo que explicaría los hallazgos.

Las características del Humor Vítreo que se encontraron en la mayoría de nuestros pacientes fueron de aspecto normal, excepto en 1.8% donde se encontró turbidez del humor vítreo, el cual presento asociado ROP grado III plus lo que justifica el hallazgo.

Según Abrams I.¹⁶ En ocasiones en pacientes prematuros la papila óptica puede aparecer gris, semejando una atrofia del nervio óptico. Sin embargo, esta palidez relativa cambia en forma gradual al color rosado normal del adulto casi a los 2 años de edad, aunque nosotros encontramos una papila de coloración anaranjado en el 92.8% de los ojos estudiados.

La macula se observo de aspecto anaranjado en un 89.2% en pacientes con edad gestacional corregida de 33 a 39 de predominio a las 36 semanas, y de aspecto grisáceo en 10.8%.

En cuanto a la coloración de la retina el 91% presentaron colocación anaranjada, palidez generalizada en el 5.8% observándose en la mayoría de los casos relación con algún tipo de ROP y verde pálido en el 3.6% observando asociación con otras alteraciones del segmento posterior como exudados abundantes en retinas, coloboma de nervio óptico.

Abramov I¹⁶ también en su estudio refiere que los vasos de la retina alcanzan la ora serrata primero en su lado nasal y posteriormente en su la lado temporal, consiguiendo la maduración hasta el tercer mes después del nacimiento, lo que concuerda con nuestro estudio en el cual encontramos que el 66% tuvieron vascularización hasta zona II abarcando desde la semana 33 a 38 de edad gestacional corregida al momento de la exploración, el 32% presento vascularización hasta zona III desde semana 36 a 39, y solo el 1.8% presentó vascularización hasta zona I lo cual correspondió con la presencia de ROP grado III.

Basándonos en el Internacional Committee for the Clasification of Retinopathy of Prematurity ²² en donde según las zona de localización de la retina involucrada, la extensión de la enfermedad, el grado o severidad de la retinopatía en la unión de la retina vascular y avascular, y por ultimo la presencia o ausencia de dilatación y tortuosidad de vasos del polo posterior (enfermedad plus), encontramos que el 57.1% de los pacientes no presentaron datos de ROP, el 42.9% presentó algún grado de ROP lo que concuerda con la literatura donde se estima un 50% de riesgo de presentar ROP en paciente prematuros. De los pacientes con ROP el 28.6 presentaron grado III, el 5.8% ROP grado II y el 8.5% ROP I, observando un notable predominio de pacientes con grado III el cual la mayoría de estos pacientes tuvieron un peso menor 1000 grs al nacimiento.

El patrón vascular encontrado en nuestro estudio fue de tipo adelgazado en 57.1%, dilatado en el 5.8 %, con tortuosidad generalizada en el 16% y distal en 21.1%, encontrando que aquellos pacientes que presentaron tortuosidad generalizada y dilatación de vasos se asociaron a ROP grado III con enfermedad Plus.

XVI. CONCLUSIONES

El promedio de edad gestacional al nacimiento encontrado en los pacientes prematuros valorados por primera vez en el servicio de Oftalmología Pediátrica fue de 28 semanas, con un promedio de 36 SEGC, como leve predominio del sexo masculino.

El 21.4 % de los pacientes prematuros valorados tenían de 4 a 5 semanas posnatal, periodo ideal para la valoración de detección oportuna de Retinopatía del Prematuro. A pesar de este porcentaje se pudo observar que debido a esta detección oportuna no se encontraron pacientes con grado IV o grado V de ROP, siendo el grado III con enfermedad plus el mayor grado de ROP encontrado. Las alteraciones en el patrón vascular se asociaron a algunos hallazgos compatibles con ROP.

Por lo anterior la importancia de nuestro estudio no solo radica en valorar las características del segmento posterior para así detectar alteraciones como ROP, sino que también con la valoración de los características del segmento anterior a todos los pacientes prematuros se pueden detectar alteraciones tempranas de patologías oftalmológicas o sistémicas con afectación oftalmológica que en un futuro podrían alterar la capacidad visual del paciente por una detección tardía. Para poder identificar las alteraciones tanto en el segmento anterior y posterior es necesario conocer un panorama de las características normales en pacientes prematuros, como en este estudio ya que pueden crear percentiles para ver que de acuerdo a la semana de gestación corregida tendrá ciertas características el globo ocular, y esto ayudar a prevenir posibles complicaciones por la prematurez a nivel oftalmológico.

XVII. ANEXOS

1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES O GRÁFICO DE GANT

ACTIVIDAD	Diciembre	Enero	Febrero -Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Revisión de bibliografía y recolección de información	X	X						
	X	X						
Elaboración de protocolo de investigación		X						
			X					
Envío a revisión de comité			X					
				X				
Reelaboración de protocolo				X				
					X			
Captación de pacientes y recolección de datos					X	X	X	
					X	X	X	
Análisis de datos obtenidos							X	
								X
Elaboración de reporte								X
								X

2. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE: _____
 No. DE AFILIACION _____
 FECHA DE EXPLORACION _____
 SEXO: MASCULINO _____ FEMENINO _____
 EDAD AL NACER (SDG): _____
 EDAD AL MOMENTO DE LA EXPLORACION (SDG CORREGIDA): _____
 PESO AL NACER (GRS): _____

CARACTERISTICAS DEL SEGMENTO ANTERIOR

CORNEA	OD	OI
Diámetro corneal horizontal	_____mm	_____mm
Transparencia corneal		
Otros Hallazgos		
CAMARA ANTERIOR		
Amplitud de cámara anterior		
Otros Hallazgos		
IRIS		
Color de iris		
Esfínter de iris		
Vasculatura del iris		
Otros Hallazgos		
CRISTALINO		
Transparencia cristalino		
Suturas cristalino		
Otros Hallazgos		

CARACTERISTICAS DEL SEGMENTO POSTERIOR

HUMOR VITREO	OD	OI
Características de H. Vítreo		
Otros Hallazgos		
NERVIO OPTICO		
Color nervio óptico		
Forma nervio óptico		
Bordes nervio óptico		
Otros Hallazgos		
MACULA		
Color de macula		
Otros Hallazgos		
RETINA		
Color de retina		
Zona vascularizada		
Grado de retinopatía		
Patrón vascular		
Otros Hallazgos		

Abreviaturas:
 OD- Ojo derecho
 OI- Ojo izquierdo

3. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estudio de Investigación: Características Clínicas del segmento anterior y posterior de pacientes prematuros con o sin Retinopatía del prematuro atendidos en el servicio de Oftalmología Pediátrica.

Investigadores:

Dra. Claudia Nayeli Camacho Martínez. Médico oftalmólogo adscrito al servicio de Oftalmología Pediátrica del Hospital General del Centro Medico Nacional "La Raza"

Dra.. Karem Monje Monje Médico residente del Hospital General del Centro Medico Nacional "La Raza".

Este es un proyecto de investigación para conocer las características clínicas de los ojos de mi hijo(a) su participación en el estudio será totalmente voluntaria, por lo que si no estoy de acuerdo en que el/ella participe, y en caso de no cooperar no se forzara a mi familiar a realizarse el estudio y se dará por terminado su participación, estoy conciente de que este estudio se realiza de forma habitual o bien es parte de la exploración rutinaria para descartar alguna enfermedad en el ojo por ser prematuro principalmente una enfermedad llamada retinopatía del prematuro que de no detectarse a tiempo puede traer consecuencias graves como desprendimiento de retina o ceguera. Se me ha informado que este estudio no interfiere con su tratamiento, ni pondrá en riesgo su atención médica.

Al aceptar la participación de mi familiar en el estudio se realizara este día ya esta citado para su exploración ya programada en el servicio de Oftalmología Pediátrica, se me explico que la técnica del estudio consiste en la aplicación de gotas de anestésico, la colocación de un separador de párpados(blefarostato) de ambos ojos, para realizar la exploración del fondo de ojo con un Oftalmoscopio indirecto (instrumento externo que emite un luz y con una lupa que magnifica las imágenes) y posteriormente se colocara en una lámpara de hendidura (un aparato que magnifica las imágenes o en este caso el ojo parecido a un microscopio) Así mismo acepto que se realicen las preguntas necesarias sobre los antecedentes oculares en mi familiar, contestarlas y no omitir ninguna de enfermedad ya que es importante para valorar si es candidato a realizar este tipo de estudio.

Este estudio no representa ningún riesgo para mi familiar ya que no se realizara ninguna acción sobre el cuerpo que pudiera perjudicarlo, también se me explicó que tampoco aportará beneficio a mi familiar directamente, solo los beneficios que pudiese arrojar la investigación para el desarrollo médico futuro.

Este estudio es totalmente gratuito por lo que no recibiré dinero por la participación mi familiar, su identidad será confidencial y la información obtenida será solo utilizada para la investigación. Aceptó que mi familiar participe en este estudio, se me ha explicado cada punto y he quedado conforme y sin tener dudas al respecto.

NOMBRE DEL PACIENTE

NO DE AFILIACIÓN

NOMBRE DEL FAMILIAR (parentesco)

FIRMA DEL FAMILIAR

NOMBRE DE TESTIGO

FIRMA DE TESTIGO

XVIII. BIBLIOGRAFIA.

1. Miranda-Del-Olmo H et al. Morbilidad y mortalidad del recién nacido prematuro. *Rev Med Hosp Gen Mex.* 2003; 66 (1): 22-28
2. Stolz JW, McCormick MC. Restricting access to neonatal intensive care: Effect on mortality and economic savings. *Pediatrics* 1998; 101: 344-348.
3. O.M.S: Definiciones y Recomendaciones para el registro de estadísticas vitales. *Actas OMS.* 28:17,1950. 160:11 y anexo 18,1967. 233:18, 1976.
4. Barbara J Stoll y Robert M. Kliegman. El niño de alto riesgo. *Tratado de pediatría.* 17 Ed. Elsevier. Capítulo 86. 547-559
5. Alfredo Gómez Leal. Desarrollo del globo ocular y sus anexos. *Sociedad Mexicana de Oftalmología.* 2000.
6. Wright, K.W, Spiegel, P.H, *Oftalmología pediátrica y Estrabismo.* Los requisitos en oftalmología. Ed. Harcourt. Madrid. 2001: 1-5.
7. Gordon RA, Donzis PB. Refractive development of human eye. *Arch. Ophthalmol.* 1985; 103: 785-789.
8. Hymes C, The postnatal growth of the cornea and palpebral fissure and the projection of the eyeball in early life. *J. Comp. Neurology.* 1929; 48: 415-439.
9. Alfredo Gomez Leal. Fascículos de enseñanza clínico patológica: Cornea. *Publicaciones oftalmológicas de la Asociación para Evitar la Ceguera en México, IAP Hospital "Dr Luis Sánchez Bulnes".* 2001: 3-26
10. E. Ortiz. Tesis: Espesor corneal central en pacientes pediátricos. México D.F. 2010.
11. Blomdahl S. Ultrasonic measurements of de eye in the newborn infant. *Acta Oftalmológica.* 1979; 57: 1.048-1.056.
12. Isenberg SJ, Dang Y, Jotterand V. The pupils of term and preterm infants. *Am. J. Ophthalmol.* 1989; 108: 75-79.
13. *Fundamentos y principios de la oftalmología.* American Academy of Ophthalmology. Elsevier. 2007-2008: 129-158.
14. Duke-Elder S. *System of Ophthalmology.* Vol. 3 part 1: 307-311.
15. *American Academy of Ophthalmology.* Cristalino y cataratas. Elsevier. España 2009:28-30.
16. Abramov I, Gordon J, et al. The retina of the newborn human infant. *Science.* 1982; 217: 265-267.
17. Alfredo Gomez Leal. Fascículos de enseñanza clínico patológica: Retina. *Publicaciones oftalmológicas de la Asociación para Evitar la Ceguera en México, IAP Hospital "Dr Luis Sanchez Bulnes".* 2001: 1-9
18. *Fundamentos y principios de oftalmología.* American Academy of Ophthalmology. Elsevier. España 2009:171-175
19. Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva. *Manejo de la Retinopatía del Recién nacido Prematuro.* 2ª Ed. Secretaria de Salud. 2008.
20. Instituto Mexicano del Seguro Social. *Detección, Diagnóstico y Tratamiento de la Retinopatía del Prematuro.* México. 2010
21. Agencia internacional para Prevención de Ceguera (AIPC), *Guidelines for ROP Screening and Treatment in Latin American Countries.* Allergan.2010
22. An Internacional Committe for the Clasification of Retinopathy of Prematurity, *The Internacional Clasification of Retinopathy of Prematurity Revisited,* *Arch Ophthalmol.* 2005; 123: 991-999.

XIX. ABREVIATURAS

SEGC: Semanas de Edad Gestacional Corregida
SEGN: Semanas de Edad Gestacional al Nacimiento
ROP: Retinopatía del Prematuro
MM: Milímetros
OD: Ojo Derecho
OI: Ojo Izquierdo