



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Hospital General de Puebla
“Dr. Eduardo Vázquez Navarro”



**“Factores asociados al desarrollo de Retinopatía del
Prematuro”**

**Tesis de posgrado para obtener el título de
Especialista en Pediatría**

Presenta:

Dr. Armando Cruz Hernández

Asesor experto:

Dr. Fernando Rosas Romero
Médico Pediatra Neonatólogo

Asesor metodológico:

Dr. Jorge Zecua Hernández
Maestro en Ciencias Médicas e Investigación Clínica



FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE TESIS

INSTRUCTIVO: Este formato será elaborado en original y copia, permaneciendo el original en la Jefatura de Enseñanza y la copia en poder del autor. Conforme avance la investigación, irán apareciendo las firmas de autorización. De faltar algunas firmas no podrá imprimirse la investigación.

- 1) Por medio de la presente me dirijo al comité de investigación del Hospital General "Dr. Eduardo Vázquez Navarro", para informar que me comprometo a dirigir el protocolo denominado

"Factores asociados al desarrollo de Retinopatía del Prematuro"

Del DR.

Fecha: Febrero 2014

Dr. Fernando Rosas Romero.
Nombre y firma del asesor experto de tesis

Dr. Jorge Zecua Hernández.
Nombre y firma del asesor metodológico

II) Estoy de acuerdo en el contenido, planteamiento y estructuración del protocolo de tesis ya mencionado.

Dr. Fernando Rosas Romero.
Nombre y firma del asesor experto de tesis

Dr. Jorge Zecua Hernández.
Nombre y firma del asesor metodológico

III) Estoy de acuerdo en la estructuración y contenido de la tesis titulada.

"Factores asociados al desarrollo de Retinopatía del Prematuro"

del DR.

Una vez ya habiendo revisado las correcciones pertinentes hechas:

Fecha Septiembre 2015

Dr. Fernando Rosas Romero
Nombre y firma del asesor experto de tesis

Dr. Jorge Zecua Hernández.
Nombre y firma del asesor metodológico

IV) Se autoriza impresión de tesis.

Fecha : 3 de Septiembre del 2015

DRA. SANDRA MALDONADO CASTAÑEDA
JEFA DE ENSEÑANZA



Septiembre 2015.

DEDICATORIA.

A mis padres, gracias por darme la vida y la oportunidad de estudiar, por haber me guiado por el mejor camino, por su gran esfuerzo, ya que sin su apoyo no se habría completado este sueño, que solo el final de un gran principio.

A mis hermanos por el gran apoyo incondicional.

A mi pareja por haberme esperado todo este tiempo, sin pedir nada a cambio, siempre con los brazos abiertos. Por toda tu comprensión, cariño y amor.

A mis profesores por haber inculcado en mí, el hábito de superación.

Y a una personita muy en especial que aunque aún es pequeñita de edad para mi es la persona más grande del mundo, es mi inspiración, mi razón de vivir, quien me ha alentado a no desistir y seguir en este camino de éxitos, ese eres tu hijo de mi corazón.

Agradezco a dios por haberme dado a mis padres, hermanos, amigos y a mi pareja e hijo. Gracias por haber hecho que este sueño se hiciera realidad.

ÍNDICE

Resumen	.....	4
Introducción	.....	6
Material y métodos	.....	14
Resultados	.....	15
Discusión	.....	16
Conclusión	.....	18
Agradecimientos	.....	19
Bibliografía	.....	20
Tablas	.....	23

RESUMEN

Antecedentes: La retinopatía del prematuro (ROP) es un trastorno del desarrollo vascular de la retina del prematuro. Los factores de riesgo más frecuentemente asociados al desarrollo de retinopatía son: Asistencia respiratoria mecánica, transfusión de concentrados eritrocitarios, hipoxia-hiperoxia, choque, hipoperfusión, apneas y uso de oxígeno suplementario, maniobras de reanimación, acidosis metabólica y respiratoria, sepsis, uso de esteroides postnatales, sepsis neonatal, la cual incrementa el riesgo en caso de presentar sepsis por *Cándida* y la persistencia de conducto arterioso. ^(12,13) **Objetivo:** identificar los factores asociados al desarrollo de ROP en recién nacidos de 34 semanas de edad gestacional o menor, ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital General Dr. Eduardo Vázquez Navarro en el periodo de Marzo de 2014 a Febrero de 2015. **Material y métodos:** para el desarrollo del presente trabajo se diseñó un estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal y homodémico, donde se utilizaron pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas para las diferentes variables. En el cual se incluyeron a los recién nacidos de 34 semanas de edad gestacional o menos, ingresados a la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Puebla “Dr. Eduardo Vázquez Navarro”, con factores de riesgo para el desarrollo de ROP, durante el periodo de tiempo establecido. La valoración por oftalmología se realizó mediante oftalmoscopia indirecta, previa dilatación pupilar con tropicamida más fenilefrina diluida al 50%, 1 gota en cada ojo cada 10 minutos en 3 dosis, media hora antes de la valoración. Se colocó oftalmoscopio pediátrico con lupa de 20 o 28 dioptrías se procedió a valoración del fondo de ojo por parte de oftalmología. Para el análisis se utilizó estadística paramétrica y no paramétrica, (medidas de tendencia central y de correlación), la inferencia estadística se obtuvo mediante el cálculo de índice de correlación “r” de Pearson considerando una relación notable a un valor de “r” igual o mayor de 0.50.

Resultados: de los 27 pacientes estudiados, de los cuales 12 (45%) fueron masculinos y 15 (55%) femeninos. La correlación encontrada entre los factores asociados al desarrollo de ROP fueron los siguientes: genero la "r" = 0.158, peso la "r" = 0.05, SEG la "r" = 0.724, días de oxígeno suplementario la "r" 0.816, sepsis la "r" = 0.759, esteroides prenatales la "r" = 0.157, esteroides posnatales la "r" de 0.200, transfusiones sanguíneas la "r" = 0.632.

Conclusión: los factores identificados para el desarrollo de ROP en el recién nacido prematuro dentro del grupo de estudio fueron las SEG, los días de oxígeno suplementario, sepsis y transfusiones.

Palabras clave: retinopatía del prematuro, índice de correlación.

INTRODUCCIÓN.

La retinopatía del prematuro (ROP) es una patología considerada como una de las secuelas más frecuentes en los recién nacidos prematuros de bajo peso al nacer. La incidencia ha aumentado en los últimos años, debido a que existe mayor supervivencia de los prematuros, de bajo peso al nacer, además de que en la actualidad tenemos tratamientos adecuados y se pueden evitar ciertas complicaciones. (22)

La incidencia de ROP en recién nacidos de bajo peso al nacer 750 gr o menor es de un 90 %, de tal manera que la ROP, puede provocar la pérdida total de la visión entre el 2 y el 4 % de los pacientes que pesan menos de 900 gr al nacimiento. (21). Cada vez tenemos mejores tratamientos y más oportunos, en las unidades de cuidados intensivos neonatales de nuestro país, ya que se ha logrado una mayor inversión económica en cuanto se refiere al sistema de salud, por parte de las autoridades estatales y federales. En el presente trabajo se realiza una investigación sobre los factores más relacionados al desarrollo de ROP, en una pequeña población del Hospital General de Puebla.

La ROP es una enfermedad de etiopatogenia desconocida, que afecta a los vasos retinianos en desarrollo de los prematuros, y que puede curar completamente o dejar una variedad de secuelas que va desde la miopía, hasta la ceguera por desprendimiento de retina. Se presenta en dos fases que se superponen en algún grado: (21)

1.- Una fase aguda (fase retiniana) en la cual se interrumpe la vasculogénesis normal y se observa respuesta retiniana a una lesión. Cursa con una primera etapa vasoconstrictiva y vasoobliterativa y una segunda vasoproliferativa.

2. Una proliferación tardía o crónica de membranas hacia el vítreo (fase retinovitrea), durante la cual, se presentan desprendimientos por tracción de la retina, ectopia y cicatrización de la mácula, así como pérdida considerable de la agudeza visual.

Más del 90% de los casos de ROP aguda se resuelven espontáneamente curando con mínima cicatrización y poca o ninguna pérdida de la visión, mientras menos del 10% de los ojos afectados sufren cicatrización importante.

La ROP es una enfermedad que fue descrita en 1942 por Theodore Lasater Terry y en la década de 1950 se empezó a relacionar con el uso y la exposición al oxígeno, por tal motivo se llevó un mejor control de dicho uso, disminuyendo su uso en las unidades de cuidados intensivos neonatales, lo que ocasionó una disminución importante de la incidencia de retinopatía, pero aumentó la incidencia de muertes en el recién nacido prematuro.

En 1951 el Dr. P. Heath introdujo el término “Retinopatía de la Prematurez”. Hubo un aumento en la incidencia de retinopatía alrededor de los años 1970 a 1980, la cual fue conocida como segunda gran epidemia del desarrollo de retinopatía, ya que la época de 1950 fue conocida como primera gran epidemia de retinopatía, este aumento en la incidencia de diagnóstico fue por que existió aumento en los avances técnicos y científicos y al lograr un diagnóstico en menor tiempo y un tratamiento multidisciplinario aumentó la sobrevivencia de prematuros pequeños y de recién nacidos con bajo peso. En el año 1980 se le denominó “Retinopatía del Prematuro”. (18)

Es una patología relativamente nueva, ya que existen casos relacionados a este tema a partir de los años 1950 y con un aumento importante del diagnóstico alrededor de los años 1970 y 1980, se conocen pocos estudios relacionados con este tema en comparación con estudios relacionados a sepsis en el prematuro, y por tal motivo aún existen investigaciones sobre la relación que existe entre la incidencia de retinopatía y el riesgo a desarrollarla al contar con múltiples factores de riesgo, además se cuenta con varias investigaciones que tienen como finalidad demostrar formas de prevención de ROP a pesar del uso de oxígeno y adecuados tratamientos para mejorar la sobrevivencia de pacientes prematuros.

La ROP es un trastorno del desarrollo vascular de la retina del prematuro. Una entrada de trama de neovasos suplanta la arborización ordenada que continuaría hasta que la retina completa se supla con un árbol vascular normal. La neovascularización no controlada puede llevar a cicatrización, contractura y desprendimiento de la retina, con

o sin hemorragia intraocular. El desprendimiento de retina extenso en los prematuros típicamente causa daño visual severo, que potencialmente puede causar ceguera, aun con reparación quirúrgica exitosa. (1, 2,3)

La vasculogénesis normal se inicia en la semana 16 de vida intrauterina mediante un precursor mesenquimal que aparece en el nervio óptico, que va avanzando hacia la periferia, y la alcanza a las 36 a 38 semanas en el lado nasal y a las 40 a 45 semanas en el lado temporal.(14)

En Estados Unidos se reportaron 7,000 niños prematuros ciegos por ROP entre los años 1950 y 1960. En 1979 se presentaron 546 niños prematuros ciegos, y actualmente se dice que hay aproximadamente 500 nuevos niños ciegos por año. De los 50 000 ciegos por retinopatía, 24 000 se encuentran en Latinoamérica. En países industrializados, los prematuros en riesgo de presentar RP han cambiado, a la fecha la modalidad grave afecta en mayor porcentaje a los recién nacidos extremadamente prematuros es decir aquellos con peso al nacimiento (PN) igual o menor a 1,000 gramos. En estos países se evalúa sólo a los bebés con PN <1,500 g. y edad de gestación (EG) <32, <31 o <29 semanas. Los recién nacidos de mayor edad gestacional y peso mayor a 1 500 gr sólo se examinan a consideración del neonatólogo. Sin embargo, los datos provenientes de países con ingresos económicos medianos a bajos, sugieren que los recién nacidos con características prematuros y de bajo peso al nacer desarrollarán ROP severa. Esto implica que bebés más grandes y maduros necesitan ser incluidos en los programas de tamizaje para asegurar que ninguno que necesite el tratamiento sea excluido, del mismo. El criterio de tamizaje de estos países desarrollado en las unidades neonatales de EUA y Europa Occidental no aplica en países donde los recursos para el cuidado neonatal son escasos. (4, 5, 6).

Se estima que la incidencia de ROP en una población de prematuros de menos de 1500 gr y/o menor a 30 semanas de gestación en países desarrollados será entre el 16 al 56% dependiendo de los recursos que con los que se cuente en la terapia neonatal. En países en desarrollo la incidencia se reporta de 21.7% hasta 71.2%. Pocos estudios han evaluado la frecuencia de ROP en mayores de 1500gr, la cual se ha reportado de 1.3 a 19%. (7, 8, 9,10)

En un estudio retrospectivo y comparativo en búsqueda de factores de riesgo para ROP, con revisión de los expedientes de todos los neonatos menores de 1 500 g o edad gestacional igual o menor de 30 semanas, hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital General "Dr. Manuel Gea González", durante el período del 1 de enero de 2002 a diciembre de 2005, se encontró una prevalencia del desarrollo de retinopatía en el 54.1%. (11)

En otro estudio realizado en Hospital Infantil de México en 2009, se observó una incidencia de retinopatía del prematuro del 21 al 71 % (27), como lo reportado en otras citas, y los factores de riesgo principalmente asociados fueron: uso de antibióticos, transfusión de paquete globular, uso de nutrición parenteral total y el desarrollo de sepsis (27,28,29).

El origen es multifactorial y se consideraron como otras posibles etiologías las siguientes: carácter inmaduro de la retina y otros órganos, déficit de vitamina E, hiperoxia, hipoxia, hipercapnia, apnea, acidosis, sepsis, infecciones, etc. (21)

Retinopatía del prematuro y terapia con oxígeno: En la fisiología del transporte y entrega de oxígeno a los tejidos, intervienen varios factores (1, 3,6):

1. Capacidad de transporte de oxígeno de la sangre, que depende de la concentración de hemoglobina (Hb)(1 gramo une 1.34ml de oxígeno)
2. Gasto cardiaco, que varía para permitir mantener un transporte normal de oxígeno ante bajos niveles de hemoglobina.
3. Afinidad de la hemoglobina por el oxígeno: el recién nacido tiene 75% de hemoglobina fetal (HbF) y 25% de hemoglobina adulta (HbA). La HbF interacciona muy pobremente con el compuesto que facilita la liberación de oxígeno a los tejidos (2-3 difosfoglicerato: 2-3 DPG), lo cual aumenta su afinidad por el oxígeno con escasa liberación a nivel tisular.

Retinopatía del prematuro y transfusiones sanguíneas: En la actualidad, las investigaciones han demostrado que la hemoglobina fetal, a diferencia de la del adulto, tiene mayor afinidad por el oxígeno, y las transfusiones en neonatos son con hematíes de donantes adultos, por lo que se incrementa el oxígeno libre circulante; además, el hierro libre en el plasma, no unido a transferrina, se incrementa significativamente

después de una transfusión, y permanece parcialmente en forma ferrosa por una actividad baja de la ferroxidasa, existiendo una reducción del hierro férrico por acción del ácido ascórbico. El hierro libre puede catalizar la generación de especies de oxígeno-reactivas, que pueden ser responsables del daño a la retina e incluso de daño pulmonar en la enfermedad pulmonar crónica del prematuro. También se ha encontrado un aumento en los niveles séricos de factor 1 del crecimiento similar a la insulina, pues la carga que existe en la sangre transfundida es muy alta para el neonato que la recibe. (12)

Retinopatía del prematuro y sepsis: La sepsis, como factor de riesgo, genera una respuesta inflamatoria sistémica y posiblemente una alteración en la producción del factor de crecimiento vascular endotelial que altera la neovascularización de la retina, lo cual no se ha demostrado totalmente. (16)

Retinopatía del prematuro y esteroides prenatales y postnatales: Existen evidencias de que los glucocorticoides administrados prenatalmente son protectores frente al desarrollo de retinopatía del prematuro. También existen evidencias de que el uso de betametasona es más protector y, por tanto, más recomendable que el uso de dexametasona. (18)

Edad gestacional: los pacientes recién nacidos menores a 36 sdg tienen mayor riesgo del desarrollo de retinopatía ya que la vascularización de la retina inicia a las 32 sdg y termina entre las 37 y 40 sdg y mientras el paciente sea de menor edad gestacional, aumenta el riesgo de desarrollo de retinopatía. (22)

Peso al nacimiento: los pacientes con peso bajo al nacimiento, se asocian a mayor incidencia del desarrollo de retinopatía, ya que entre más bajo sea el peso al nacimiento, el paciente es más prematuro. (22)

Hemorragia intraventricular: los pacientes recién nacidos prematuros con bajo peso al nacer y hemorragia intraventricular, se relacionan con mayor uso de oxígeno suplementario y un mayor riesgo del desarrollo de retinopatía por el uso de oxígeno suplementario, además el antecedente de hemorragia cerebral aumenta el riesgo de hemorragia intraventricular. (22)

Otros factores de riesgo de los cuales se sospecha que se encuentren relacionados con el desarrollo de ROP son: uso de surfactante, el uso de nutrición parenteral total y la apnea del prematuro, la cual a su vez se relaciona al uso de oxígeno suplementario y por tal motivo se relaciona con un aumento en la incidencia de retinopatía, aún son factores no comprobados, se esperan mayores investigaciones que avalen dicha relación. (23)

Zonas y Clasificación Internacional de la Retinopatía del Recién Nacido Prematuro

(ICROP) La clasificación es de acuerdo a la ubicación y el grado de la cicatrización que ha ocurrido en la retina. La primera muestra el ICROP. Por ejemplo, etapa 3, zona 1 ROP describe un ROP que es bastante severo, mientras que etapa 1, zona 3 ROP describe una condición que no ha progresado. Es importante subrayar que no todos los niños que padecen de ROP empeorarán hasta la etapa 5, y algunos bebés con ROP pueden recuperarse súbitamente de la etapa 1 o 2 de ROP. La segunda muestra varias etapas de ROP (1-5) y lo que las anotaciones significan. Los números de zona se refieren al diagrama de Clasificación Internacional de Retinopatía del Prematuro que designa tres zonas en la retina.

Zonas

1 ó Polo posterior: Centrado en la papila, es un círculo cuyo radio es el doble de la distancia papila-macula. Con la lupa de 28 dioptrías, si se coloca en el borde nasal de la papila, el campo que se observa con la lupa corresponde a esta zona.

2 ó Retina periférica: Centrado en la papila abarca una zona circular entre el círculo interior de la zona I y una circunferencia exterior hasta la ora serrata nasal.

3 ó Extrema periferia: Zona residual en forma de medialuna entre el círculo exterior de la zona II y ora serrata del lado temporal.

Grados

- I. Línea de demarcación de una zona avascular con bordes nítidos pero no sobreelevado.
- II. Línea de demarcación sobreelevada de la zona avascular o "cordón". Cresta o muralla.

- III. Proliferación fibrovascular extrarretinal con vasos terminales en "abanico", con "ovillos" vasculares y hemorragias sobre el "cordón"
- IV. Desprendimiento traccional de retina periférico:
 - a. El desprendimiento no llega a la zona macular o fovea.
 - b. El desprendimiento llega hasta la macula o fovea.
- V. Desprendimiento total de retina (fibroplasia retrolental) que, a su vez, se clasifica según la conformación que adopte la retina desprendida en forma de un "túnel" abierto o estrecho.

Enfermedad Plus. Al agregarse alteración de los vasos a nivel de su emergencia papilar que puede corresponder con:

- 1- Dilatación venosa
- 2- Tortuosidad leve
- 3- Tortuosidad moderada a grave
- 4- Tortuosidad grave con dilatación arterial y venosa

Enfermedad Umbral. Estadio umbral. Estadio III "más" en zonas 1 ó 2 y en más de cinco meridianos contiguos u ocho separados. (22, 23, 24)

Este estudio se realizará para conocer la incidencia de ROP durante el periodo del estudio ya que en nuestro país no existe suficiente información sobre dicha patología, actualmente es posible incrementar la sobrevivencia de pacientes prematuros por los avances en la atención médica. Por lo que necesitamos identificar los factores asociados a la retinopatía. A pesar de haber disminuido el uso de ventilación mecánica en los pacientes prematuros, no se exentan del aporte de oxígeno a concentraciones superiores a las ambientales con duraciones que superan los 28 días afectando la fisiología vascular de la retina. Entre los factores de riesgo atribuibles al desarrollo de retinopatía del prematuro se encuentran transfusiones sanguíneas, sepsis, uso de esteroides, exposición al oxígeno suplementario.

Existen múltiples factores asociados al desarrollo de ROP los referidos son: se desconoce si los factores referidos serán similares a los del grupo en estudio para poder establecer un diagnóstico oportuno.

Entre los principales factores que ya se conocen para el desarrollo de esta enfermedad, se cuenta principalmente con la edad gestacional menor a 34, ya que la edad del paciente se asocia principalmente a mayores complicaciones, otro de los factores de riesgo para esta patología son los pacientes de bajo peso al nacimiento, otro factor de riesgo el cual también interfiere en las complicaciones del paciente es el desarrollo de sepsis.

Por tal motivo se realiza este estudio, para identificar los factores de riesgo más relacionados al desarrollo de dicha retinopatía, además de valorar las posibles complicaciones y el riesgo de morbimortalidad según las patologías que presenta el paciente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el desarrollo del presente trabajo se diseñó un estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal y homodémico, donde se utilizaron pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas para las diferentes variables. Se incluyeron los recién nacidos de 34 semanas de edad gestacional o menos ingresados a la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Puebla “Dr. Eduardo Vázquez Navarro”, con factores de riesgo para el desarrollo de ROP, durante el periodo comprendido entre Marzo 2014 y Febrero 2015. Fueron valorados por el servicio de oftalmología los cuales estuvieron expuestos a los factores de riesgo mencionados. No se excluyó a ningún paciente. Se eliminaron a 2 pacientes por fallecimiento de los mismos.

El tiempo al que se solicitó la valoración por oftalmología fue determinado de acuerdo a las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría, publicadas en la Revista Pediatrics en 2008, los mismos que son citados en el Lineamiento Técnico para el manejo de la ROP emitido en 2010 por la Secretaría de Salud. La valoración por oftalmología se realizó mediante oftalmoscopia indirecta, previa dilatación pupilar con tropicamida más fenilefrina diluida al 50%, 1 gota en cada ojo cada 10 minutos en 3 dosis, media hora antes de la valoración. Se colocó oftalmoscopio pediátrico con lupa de 20 o 28 dioptrías se procedió a valoración del fondo de ojo por parte de oftalmología. Se registró en la hoja de recolección de datos las características demográficas y los factores de riesgo de cada paciente, así como el diagnóstico emitido por oftalmología. Se verificó el seguimiento de los pacientes de acuerdo a criterios determinados por el servicio de oftalmología. Para el análisis se utilizó estadística paramétrica y no paramétrica, (medidas de tendencia central y de correlación), la inferencia estadística se obtuvo mediante el cálculo de índice de correlación “r” de Pearson considerando una

relación notable a un valor de “r” igual o mayor de 0.50. El tamaño de la muestra se fueron 27 pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General de Puebla “Dr. Eduardo Vázquez Navarro”, durante el periodo comprendido entre Marzo 2014 a Febrero 2015 que cumplieron todos los criterios antes mencionados.

RESULTADOS

Durante el estudio ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General de Puebla Dr. Eduardo Vázquez Navarro, un total de 182 pacientes, de los cuales sólo 27 pacientes cumplían con las características descritas para ser incluidos en el estudio.

De los 27 pacientes estudiados 12 (45%) pertenecen al sexo masculino y 15 (55%) pertenecen al sexo femenino.

La correlación encontrada entre los factores asociados al desarrollo de retinopatía del prematuro fueron los siguientes: genero la “r” = 0.158 (no correlaciona) (p=0.431), peso del paciente la “r” 0.057 (no correlaciona) (p=0.776), SEG la “r” = 0.724 (si correlaciona) (p=000), días de oxígeno suplementario de “r” = 0.816 (si correlaciona) (p=000), sepsis en el paciente de “r” = 0.759 (no correlaciona) (p=000), esteroides prenatales de “r” = 0.147 (no correlaciona) (p=0.463), esteroides posnatales de “r” = 0.200 (no correlaciona) (p=0.317), transfusiones sanguíneas de “r” = 0.632 (si correlaciona) (p=000). Tabla 1.

Respecto a la distribución de los casos de retinopatía se encontró que 6 pacientes (27%) desarrollaron retinopatía grado I, 2 pacientes (3%) retinopatía grado II y 1 paciente (3%) retinopatía grado V, los restantes 18 pacientes (70%) se encontraron sin retinopatía del prematuro, encontrando una prevalencia del 30%. No hubo reporte de retinopatía grado III, IV.

DISCUSIÓN

La frecuencia de ROP en países en desarrollo como el nuestro se reporta desde un 21 % hasta 71 % de acuerdo a diferentes casos reportados, en nuestro país se realizó una investigación en el Hospital General de México. Dr. M Gea González y se encontró una prevalencia del 54 %. En este estudio se encontró una prevalencia de retinopatía del 30%, se mantiene una relación conforme a los resultados nacionales y ésta investigación.

Se encontró una relación inversamente proporcional a la edad gestacional y el desarrollo de ROP, de acuerdo a (Chiang 2004, Ministry of Malasya 2007) ésta relación se incrementa exponencialmente de acuerdo a menor edad gestacional. Lo que se corrobora en esta revisión, ya que el promedio de edad gestacional en los pacientes con ROP fue de 32 SEG.

De acuerdo al uso de oxígeno suplementario, se encontró que los pacientes que desarrollaron ROP tenían un promedio de 53.6 días de uso de oxígeno suplementario y aquellos que no desarrollaron retinopatía su promedio de uso de oxígeno suplementario fue 21.8 días. Por lo que se puede concluir que este estudio demostró el importante papel de los radicales libres de oxígeno en el desarrollo vascular anómalo en la retina así como también la necesidad de disminuir días de ventilación y utilizar saturaciones de oxígeno recomendadas para disminuir la incidencia de ROP.

El papel de la sepsis en el desarrollo de ROP aún no está bien definido, sin embargo en este estudio se encontró que los pacientes con desarrollo de retinopatía tuvieron diagnóstico y tratamiento de sepsis, por lo que es posible demostrar que existe correlación entre efecto negativo en la ROP.

Castro y cols (2009), Hirano (2001), sugieren el uso juicioso de las transfusiones sanguíneas en prematuros, dado el incremento en el riesgo de ROP, en este estudio se corrobora.

Estudios como Lee (2006) demuestran el papel protector de los esteroides prenatales, sobre todo betametasona en el desarrollo de ROP, sin embargo en esta serie se encontró menor porcentaje (15.3%) de uso de esteroides prenatales en el grupo que desarrollo ROP, comparado con 28.5% en el grupo que no la desarrollo, no encontrando relación, por lo que no es posible confirmar su efecto protector.

Smolkin (2008), Haroon Parupia (2001) demostraron en sus estudios que el uso de esteroides postnatales se asocia con incremento en hemorragias intraventriculares y sepsis en los prematuros, lo que a su vez condiciona mayor ROP, sin embargo en este estudio el 15.3% de los pacientes que no desarrollaron ROP tienen el antecedente de uso de esteroides postnatales y en ningún paciente que desarrollo retinopatía se encontró este antecedente. Por tal motivo tampoco es posible confirmar el riesgo o beneficio del uso de esteroides, será necesario continuar estudiando, ya que en este estudio se cuenta con una pequeña muestra de pacientes.

CONCLUSIONES

Durante el periodo de estudio Marzo 2014 a Febrero 2015 se encontró una prevalencia de 30 % de ROP, de los cuales solo el 11 % (1 caso) presentó retinopatía grado V.

1. Los factores identificados para el desarrollo de retinopatía en el recién nacido prematuro dentro del grupo de estudio fueron las SEG, los días de oxígeno suplementario, sepsis, y transfusiones sanguíneas.
2. La edad gestacional más vulnerable para presentar ROP fue a las 32 SEG.
3. No se encontró relación entre el peso al nacimiento y la ROP.
4. No se observó relación entre género y el desarrollo de ROP.
5. Existe relación de los días de exposición con el desarrollo de ROP y su grado de severidad.
6. Si se encontró relación que a mayor número de transfusiones sanguíneas mayor probabilidad de ROP.
7. Se identificó relación de sepsis con el desarrollo de ROP.
8. No se observó relación de uso de esteroides prenatales con el desarrollo de ROP.
9. No se observó relación de uso de esteroides posnatales con el desarrollo de ROP.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Jorge Zecua y Fernando Rosas Romero por su gran apoyo incondicional para la realización de este trabajo de tesis.

Al Hospital General Sur De Puebla Dr. Eduardo Vázquez Navarro, al área de archivo clínico y al servicio de oftalmología pediátrica de este hospital por facilitarme la realización de este trabajo de tesis.

BIBLIOGRAFIA

1. Manejo de la Retinopatía del Recién Nacido Prematuro. México: Secretaría de Salud, Lineamiento Técnico, 1ra ed. 2007.
2. Detección, Diagnóstico y Tratamiento de la Retinopatía del Prematuro, México: Secretaría de Salud, 2010.
3. The Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. An International Classification of retinopathy of prematurity. *Pediatrics*. 1984; 74: 127-33.
4. Blair BM, O'Halloran HS, Pauly TH, Stevens JL. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. Section on Ophthalmology, American Academy of Pediatrics, American Academy of Ophthalmology American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. *Pediatrics*. 2006; 117:572–6. 15. Sears JE, Pietz J, Sonnie CH, Dolci.
5. Moral Pumarega MT, Pallas Alonso CR, De la Cruz Bertolo J, Tejada Palacios P, Caser Carbonero S. Cribado de la retinopatía de la prematuridad en las unidades neonatales españolas. *An Pediatr (Barc)*. 2008;69:548–56.
6. Grunauer N, Iriondo Sanz M, Serra Castanera A, Krauel Vidal J, Jimenez González R. Retinopatía del prematuro. Casuística de los años 1995–2001. *An Pediatr*. 2003;58:471–7.

7. Franco Reccia, MD, Antonio Capone JR, MD. Contemporary Understanding and González; Retinopatía del prematuro. Casuística de los años 1995 – 2001 Medicina.
8. Gilbert C, Rahi J, Eckstein M, O'Sullivan J, Foster A. Retinopathy of prematurity in middle-income countries. *Lancet*.1997; 350:12–14.
9. Phan MH, Nguyen PN, Reynolds JD. Incidence and severity of retinopathy of prematurity in Vietnam a develop in middle- income country. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2003;40: 208–212.
10. Vermont Oxford Network: ELBW Follow-up Report Birth Year 2004 All Centers.DateCreated:November2007.Revised 2-13-2008. Vermont 2004 Follow-up All Centers Summary.pdf. Burlington,Vermont.
- 11.Gerardo Flores-Nava, Consuelo N. Barrera-Vázquez, Marco Antonio de la Fuente Torres, Patricia Torres-Narvaes, Retinopatía del prematuro. Determinación de algunos factores de riesgo, *Rev. Hosp. Gral. Dr. M Gea González*. Vol. 66, septiembre-octubre 2009.
- 12.The Italian ROP Study Group. Italian multicenter study on retinopathy of prematurity.*EurJPediatr*.1997;156:939–43.
- 13.O'Keefe M, Kirwan C. Screening for retinopathy of prematurity. *EarlyHum Dev*.2008;84:89–94.
- 14.Bancalari M Aldo, González R Raúl., Vásquez C. Claudio., Pradenas K. Ivonne, Retinopatía del Prematuro: incidencia y factores asociados. *Rev. Chil. Pediatr*. v. 71 n. 2 Santiago, marzo 2000.
- 15.Palmer EA. Implications of the natural course of Retinopathy of prematurity. *Pediatrics*. 2003; 111(4 pt 1): 885.
- 16.Retinopathy of prematurity and oxygen therapy a changing relationship. *An Pediatr (Barc)* 2005; 62(1): 48-61.
- 17.Kychenthal Andres MD, Dorta Paola MD, Katz Ximena MD, Zone I Retinopathy of Prematurity: Clinical characteristics and treatments outcomes.
- 18.Evidence-Based Screening Criteria for Retinopathy of Prematurity, experience. *Paediatric Anaesthesia* 2003 13: 596–602.

19. Fetal y Neonatología. An. Pediatric 2003; 58(5): 471-7. for diode laser photocoagulation in ex-premature infants 2000 Blackwell Science Ltd.
20. Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group: Revised Indications for the Treatment of Retinopathy of Prematurity: Results of the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Randomized Trial. Arch Ophthalmol 53. 2003
21. Rafael Ruiz Cano, Retinopatía del Prematuro Factores Epidemiológicos y Pronósticos, Facultad de medicina, Universidad de Madrid, Páginas 4 a 136.
22. Fátima Camba Longueira, et al, Retinopatía de la Prematuridad, Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría: Neonatología, Año 2008, volumen 46, Páginas: 443 a 447.
23. Johanna González Solís, et al, Retinopatía del Prematuro, Revista médica de costa rica y centro américa, Volumen 596, Año 2011, Páginas 45 a 48.
24. Guía de práctica clínica, Detección, Diagnóstico y tratamiento de la Retinopatía de Prematuro
- 25.- Guía Clínica 2010, Retinopatía del Prematuro, Gobierno de Salud de Chile.
- 26.- J. R. Castro Conde et cols. Retinopatía de la prematuridad. Recomendaciones para la prevención, el cribado y el tratamiento Asociación Española de Pediatría., An Pediatr (Barc.). 2009;71(6):514-523.
- 27.- Dr Flores Nava, Gerardo, et al, Retinopatía del prematuro, Determinación de algunos factores de riesgo, Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. vol.66 no.5 México sep./oct. 2009
- 28.- McGregor MI, Bremer DL, Cole C, McClead RE, Phelps DL, Fellows RR, et al. HOPE-ROP Multicenter Group. High oxygen percentage in retinopathy of prematurity study. Retinopathy of prematurity outcomes in infants with prethreshold retinopathy of prematurity and oxygen saturation 94% in room air. Pediatrics.2002;110:540-4.
- 29.- The STOP-ROP Multicenter Group. Supplemental Therapeutic Oxygen for Prethreshold Retinopathy of Prematurity (STOP-ROP), a randomized, controlled trial.I: Primary outcomes. Pediatrics.2000;105:295-310.

- 30.- Hirano K, Morinobu T, Kim H, Ban R, Ogawa S, Ogihara H, et al. Blood transfusion increases radical promoting non-transferrin bound iron in preterm infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 1, 2004; 84; F188-93.
- 31.- Brooks SE, Marcus DM, Gillis D, Pirie E, Johnson MH, Bhatia J. The effect of blood transfusion protocol on retinopathy of prematurity: A prospective, randomized study. Pediatrics. 2002; 104: 514-8.
- 32.- J. R. Castro Conde at cols. Retinopatía de la prematuridad. Recomendaciones para la prevención, el cribado y el tratamiento Asociación Española de Pediatría,.,An Pediatr (Barc.). 2009;71(6):514-523.
- 33.- WrightKW, SamiD, Thompson L, Ramanathan R, Joseph R, Farzavandi S. A physiologic reduced oxygen protocol decreases the incidence of threshold retinopathy of prematurity. Trans Am Ophthalmol Soc. 2006;104:78–84.

Tabla 1. Coeficiente de correlación “r” para factores asociados al desarrollo ROP.

Días de oxígeno	r = 0.816
Sepsis	r = 0.759
Semanas de edad gestacional	r = 0.724
Transfusiones sanguíneas	r = 0.632
Esteroides posnatales	r = 0.200
Genero	r = 0.158

Esteroides prenatales $r = 0.147$

Peso $r = 0.057$
