



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA
“RETINOPATÍA DEL PREMATURO EN EL HOSPITAL
INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA EN UN PERIODO
DE ENERO 2009 A DICIEMBRE 2010”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA
ESPECIALIDAD DE PEDIATRIA

PRESENTA:

DRA. BRENDA CHÁVEZ LIÑÁN

HERMOSILLO, SONORA

JULIO 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“RETINOPATÍA DEL PREMATURO EN EL HOSPITAL
INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA EN UN PERIODO
DE ENERO 2009 A DICIEMBRE 2010”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA
ESPECIALIDAD DE PEDIATRIA

PRESENTA:

DRA. BRENDA CHÁVEZ LIÑÁN

DR. LUIS ANTONIO GONZALEZ RAMOS

DR. VICTOR MANUEL CERVANTES VELAZQUEZ

DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA,
INVESTIGACIÓN Y CALIDAD HIES

DIRECTOR GENERAL DEL HIES

DR. RAMIRO ALBERTO GARCIA ALVAREZ

PROFESOR TITULAR CURSO UNIVERSITARIO DE PEDIATRIA

DIRECTORES DE TESIS

DR. OSWALDO ADEMIR RODRÍGUEZ

DR. CARLOS ARTURO RAMÍREZ RODRÍGUEZ

HERMOSILLO, SONORA

JULIO 2011.

“Lo esencial es invisible a los ojos”

escrito por Saint Exupery en

“The Little Prince”

Con especial agradecimiento a las personas involucradas en la realización de este trabajo. Por sus finas atenciones y disponibilidad de tiempo.

A mis seres queridos ... infinitamente.

Índice

1. Introducción	1
2. Resumen	3
3. Planteamiento del problema	4
4. Marco teórico	5
5. Objetivo general y específicos	17
6. Justificación	18
7. Metodología	19
8. Resultados	22
9. Discusión	40
10. Conclusiones	44
11. Recomendaciones	47
12. Bibliografía	49

Introducción

La enfermedad fue descrita como Fibroplasia retrolental por Theodore Lasater Terry en 1942. En 1980, se le denominó Retinopatía del Prematuro y el término fibroplasia retrolental se usó para los estadios cicatrizales ⁽¹⁾.

En 1951 Campbell la asoció con oxigenoterapia como factor desencadenante de este problema ⁽²⁾. Directamente, los avances en Neonatología, favorece la aparición de Retinopatía del prematuro ⁽¹⁾.

La retinopatía consiste en la interrupción de la vasculogénesis normal y formación de neovasos, los cuales proliferan en forma desordenada dando como resultado neovascularización, hemorragia vítrea y modificación de la matriz vítrea con aumento de fibroblastos, mismos que se contraen y producen desprendimiento de retina ⁽²⁾.

El desarrollo anormal vascular, se ha encontrado en el 84% de los prematuros sobrevivientes menores de 28 semanas de gestación. Se resuelve en el 80% de los casos ⁽³⁾. Es causa principal de ceguera en la infancia en países industrializados y ocupa el quinto lugar de ceguera bilateral en el mundo ⁽⁵⁾.

En Estados Unidos durante el año 1997 y 2005 se estudiaron 34 millones de recién nacidos, demostraron la importancia del bajo peso al nacer como un factor de riesgo para Retinopatía del prematuro, así como la asociación con condiciones respiratorias agudas, hemorragia fetal, hemorragia intraventricular y transfusión sanguínea ⁽⁴⁾.

En México, el tamizaje se hace en aquellos recién nacidos menores de 34 semanas, de 1750 gramos y aquellos con factores de riesgo asociados ⁽¹⁾.

El diagnóstico se basa en la Clasificación Internacional de Retinopatía del prematuro. El método de tratamiento recomendado es la ablación periférica de 360 grados en la retina vascular usando un laser térmico mediante oftalmoscopia indirecta y/o crioterapia ⁽¹⁾.

Este trabajo se realizó con el objetivo principal de conocer los antecedentes perinatales relacionados a retinopatía del prematuro en los pacientes nacidos en un período de dos años en nuestra institución, así como la frecuencia de la enfermedad, la edad del diagnóstico, etapa de la retinopatía y la evolución de la misma. Es un estudio retrospectivo, descriptivo, longitudinal, basado en la revisión de 101 expedientes. Se realizó análisis estadístico con pruebas que mostraron significado para las siguientes variables: uso de ventilación mecánica, peso al nacer, edad gestacional y transfusión sanguínea. La frecuencia de retinopatía fue de 35% (n=35), la etapa I con mayor porcentaje de pacientes (40%). Se hizo el diagnóstico en el 64% de los casos durante la 5ta y 8va semanas de vida. Del seguimiento de los 35 casos, se obtuvo información del expediente clínico de 20 pacientes, de los cuales 8 evolucionaron a sanos. Es importante conocer estas cifras de relevancia epidemiológica local, de esta manera podrán implementarse medidas con fines de mejoría en la calidad del diagnóstico y tratamiento oportuno de esta patología. Los datos obtenidos servirán de base para trabajos posteriores de investigación.

Resumen

Introducción: La Retinopatía del prematuro es la principal causa de ceguera en la infancia. En México, en el 2004, se reportó incidencia de 23%. Se conocen antecedentes perinatales como peso y edad al nacer, uso de oxígeno suplementario, sepsis y transfusión sanguínea. **Objetivo:** Conocer relevancia estadística de antecedentes perinatales asociados a retinopatía, frecuencia de la enfermedad y evolución en recién nacidos hospitalizados en nuestra institución. **Material y método:** Retrospectivo, descriptivo, longitudinal, de muestreo sistemático en recién nacidos menores de 34 semanas y de 1750 gramos nacidos en un periodo de dos años ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Pruebas de Pearson y de máxima verosimilitud. **Resultados:** De 101 casos revisados. Se encontró retinopatía en el 34.6% (35); el 40% (14) de grado I; 28% (10) de grado II; 5.71% (2) de grado III; Enfermedad preumbral, 5.71% (2) y Enfermedad plus 20% (7). Se hizo tamizaje en la semana 5ta y 8va en el 64% de los casos. De 20 pacientes con seguimiento, 8 tuvieron remisión (40%). Los antecedentes asociados, según prueba de máxima verosimilitud fueron: Uso de ventilación mecánica asistida ($P= 0.004$), peso al nacer ($P= 0.007$), transfusión sanguínea ($P=0.013$), edad gestacional ($P=0.04$). El sexo, síndrome de distres respiratorio y sepsis, sin significado estadístico. **Conclusiones:** La cifra de retinopatía es alta y el porcentaje de pacientes con remisión es bajo comparado con otros trabajos. Conocer antecedentes con relevancia estadística ayudará a determinar los casos de retinopatía de manera temprana.

Palabras clave: Retinopatía del prematuro, antecedentes perinatales, Sonora.

Planteamiento del problema

Los avances en Neonatología han propiciado la aparición de enfermedades y secuelas en los recién nacidos. Con el tiempo, la retinopatía del prematuro se ha incrementado en su incidencia a nivel mundial.

Se ha descrito antecedentes perinatales y postnatales asociados a retinopatía, sin embargo, en el Hospital Infantil del Estado de Sonora, se desconocen dichas características; por lo tanto, ha sido subestimada la posibilidad de pacientes con retinopatía y sus graves consecuencias.

Se sabe que la retinopatía tiene remisión espontánea hasta del 80% en países desarrollados. Se desconoce la remisión y la evolución a etapas tardías de retinopatía en pacientes del Hospital Infantil del Estado de Sonora.

El tratamiento temprano de las etapas avanzadas limita la progresión y por consiguiente el desprendimiento de retina ⁽⁵⁾. No se cuenta en este hospital con el equipo necesario para brindar tratamiento oportuno a los pacientes; ellos se refieren a la Ciudad de Guadalajara a recibir dicho tratamiento, sin embargo, algunas veces, las condiciones socioeconómicas de sus familias no lo permiten. Es importante dar a conocer cifras reales de la situación actual de esta patología a las autoridades involucradas en los suministros de esta institución.

Marco teórico

Antecedentes

La enfermedad fue descrita como Fibroplasia Retrolental por Theodore Lasater Terry en 1942, fue el primero en relacionar esta entidad con la prematurez. Le dio su nombre por los cambios patológicos encontrados en pacientes con enfermedad avanzada, sugiriendo a él y al Dr. Frederick Verhoeff se relacionaban al desarrollo embrionario del sistema hialoideo. El equipo formado por los esposos Owens y Owens, revisaron en 1949 pacientes prematuros encontrando el sistema hialoideo de recién nacido prematuros de características normales, describieron dilatación y tortuosidad de los vasos de la retina, lo denominado posteriormente como “Enfermedad Plus”. En 1951, el Dr. P.Heat introdujo el término de Retinopatía de la prematurez. En 1953, Norman Ashton y su grupo de colaboradores introdujeron el término “obliteración” de los vasos de la retina, así como la formación de nuevos vasos ⁽⁶⁾. En 1980, el término Fibroplasia retrolental se usó para nombrar etapas cicatrizales ⁽¹⁾.

En Julio de 1951, la Dra Kate Campbell asoció el uso de oxígeno a la aparición de lesiones en la retina del prematuro. Años después surgieron estudios relacionados al uso de oxígeno como factor desencadenante de cambios en los vasos de la retina en animales, posteriormente en recién nacidos prematuros ⁽⁶⁾.

Se buscaron otros factores de riesgo implicados en retinopatía, por ejemplo, la disminución a la exposición a la luz, uso de vitamina E como profilaxis; hasta

determinar al bajo peso al nacer y la edad gestacional como factores principales en la generación de dicha entidad.

La primera epidemia de Retinopatía del prematuro ocurrió en Estados Unidos en los años de 1948 a 1952. La segunda, en la década de los setentas y ochentas por el aumento de la sobrevivencia de recién nacidos prematuros ⁽¹⁾.

En la década de los setentas se reportaron resultados sobre el tratamiento con crioterapia de la retina periférica en los estadios iniciales, que posteriormente condujeron en Estados Unidos a un estudio multicéntrico denominado CRIO-ROP. De 1984 a 1987 un grupo de 23 expertos de 11 países elaboraron la Clasificación Internacional de la Retinopatía del Prematuro que se utiliza actualmente ⁽²⁾.

Definición

Es una enfermedad en la cual los vasos de la retina del recién nacido prematuro fallan en el crecimiento y desarrollo normal. Algunas veces puede ocasionar discapacidad visual y ceguera ⁽⁷⁾. Se caracteriza por formación de tejido vascular en crecimiento entre la retina vascular y avascular ⁽¹⁾.

Epidemiología

La Retinopatía del prematuro es la principal causa de ceguera en la infancia en países industrializados y la quinta causa de ceguera bilateral alrededor del mundo ⁽⁵⁾.

En el estudio CRIO-ROP fue relacionada ampliamente con el bajo peso al nacer y la edad gestacional. A pesar de los avances en tecnología, la incidencia en Estados Unidos ha sido similar los últimos 20 años, según el estudio de Tratamiento Temprano de Retinopatía de la Prematuridad (ETROP), determinando un 12% de progresión a desprendimiento de retina, aún con ablación periférica efectiva. Los niños caucásicos e hispanos tienen mayor riesgo de desprendimiento de retina y de evolución desfavorable de Retinopatía en comparación con niños afroamericanos ⁽⁵⁾. En el estudio ETROP la incidencia fue la misma en niños de raza blanca y negra. Sin embargo, las etapas severas como la preumbral ocurrió comúnmente en los de raza blanca ⁽⁷⁾.

En un estudio realizado en Estados Unidos del año 1997 al 2005, se revisaron 34 millones de recién nacidos, la incidencia total de retinopatía fue del 0.17% y de 15.5% en aquellos con estancia hospitalaria mayor de 28 días ⁽⁴⁾. Se revisaron en el Norte de Irán a 173 recién nacidos menores de 37 semanas de gestación en un periodo de Octubre de 2004 a Abril de 2008, reportaron 19% de casos con retinopatía, en los menores de 32 semanas de gestación se reportó 47.3% y en los menores de 1500gr de peso al nacer el 33.3% ⁽³⁾. En Cuba, se revisaron 66 recién nacidos en el periodo de Enero 2003 y Diciembre 2005, todos menores de 35 semanas de gestación y de 1750gr al nacer. La tasa de pacientes pesquisados a los que se halló retinopatía fue del 24.2%, los menores de 32 semanas ocuparon el 50% y los menores de 1500gr el 56% ⁽⁸⁾.

Se estudiaron 33 pacientes masculinos y 40 femeninos, en el hospital Manuel Gea González del Distrito Federal en México, en un periodo de Abril de 1999 y Agosto de 2001. El promedio de gestación fue de 32.4 semanas, con peso promedio de 1320 gramos, revisados a los 36.3 días de vida extrauterina. La incidencia de retinopatía del prematuro fue de 23% ⁽²⁾. Se realizó una revisión en el Hospital Infantil del Estado de Sonora en Agosto de 2008, un total de 24 pacientes, menores de 1750 gramos y de 34 semanas, se reportó 33.33% de incidencia y 50% detectados como Retinopatía grado I, 37.5% grado II y 12.5% en grado III ⁽⁹⁾.

Factores de riesgo asociados

En Australia, se determinó a la edad gestacional como principal factor de riesgo principal para retinopatía con una P de 0.0001 y lo determinaron como una relación indirectamente proporcional, le siguieron el peso al nacer y el sexo masculino ⁽¹³⁾.

Situaciones de hipoxia de las células retinianas como sucede en asfixia perinatal, restricción fetal del crecimiento, condiciones que comprometen el flujo sanguíneo explican la teoría de isquemia-hipoxia de la retinopatía ⁽¹⁴⁾. Los eventos de sepsis favorecen episodios de hipoxemia y acidosis, permitiendo acumulación de radicales libres que actúan en la fase de re perfusión causando mayores lesiones retinianas, así mismo, la liberación de endotoxinas bacterianas tiene efecto nocivo en la retina inmadura.

Las comorbilidades asociadas en orden de importancia a pacientes con retinopatía de la prematurez han sido descritas, se encontró a la enfermedad pulmonar en

73.5%, infección perinatal 43.3%, transfusiones sanguíneas (en las primeras cuatro semanas de vida) en 30.7%, hemorragia fetal en 19.2%, hemorragia intraventricular 17.3%. Estas asociadas a eventos de hipoxia y sus tratamientos agresivos implementados. A diferencia de lo reportado en la literatura, en el trabajo de Mikaniki Ebrahim en Babol, Iran 2008, refiere que el uso de oxígeno suplementario, al momento, no ha sido identificado como un factor de riesgo independiente ⁽³⁾. Se han asociado a retinopatía la terapia con indometacina, deficiencia de vitamina E y A, pacientes con Persistencia de Conducto Arterioso, uso de esteroides, exposición a la luz de fototerapia, sepsis por *Candida* y uso temprano de Eritropoyetina ⁽¹¹⁾. La hemoglobina del adulto tiene menor afinidad por el oxígeno que la fetal, de esta manera, se afecta en el recién nacido por la alta liberación de radicales libres de oxígeno. Se hizo un comparativo en dos grupos de pacientes, uno con restricción (es decir, transfusiones solo después de las 6 semanas de vida) y otro sin restricción de transfusión de paquete globular eritrocitario, encontraron una $P=1$ para presentar retinopatía, es decir, no hubo relevancia estadística ⁽¹²⁾.

Fisiopatología

En la semana 16 los vasos de la retina inician su migración de la papila óptica a la ora serrata. Los vasos maduros se extienden hacia el lado nasal en la semana 36 y al temporal en la 39 a 40 semanas. La madurez de los vasos o angiogénesis es mediada por acción del Factor de Crecimiento Vascular Endotelial. Altos niveles de oxígeno disminuyen el Factor de Crecimiento, mientras los periodos de hipoxia lo

incrementan ante la respuesta de isquemia retiniana y de otros tejidos. Se han encontrado valores del Factor de Crecimiento Endotelial más elevados en pacientes con enfermedad preumbral, en comparación con aquellos de enfermedad menos severa. El valor más alto ocurre en la semana 36, activa así la neovascularidad de la enfermedad preumbral. Afectan los niveles de dicho factor otros estimulantes como el Factor de Crecimiento B1 (TGF-B1); Las concentraciones de TGF B1 se incrementan en un periodo específico de tiempo durante el desarrollo de la retina, entre la semana 36 y 40 de edad postmenstrual. Es el incremento en estas concentraciones de TGF B1 que presumiblemente conllevan a una organización fibrovascular que se asocia a desprendimiento de retina traccional posterior a recibir tratamiento con láser en la etapa aguda de retinopatía. El Factor de Crecimiento Insuline-like (IGF-1), tras su aumento incrementa la progresión hacia la Enfermedad umbral ⁽⁵⁾.

Tamizaje

Los niños que desarrollan retinopatía severa en países desarrollados, son diferentes de aquellos de países subdesarrollados, idealmente, las decisiones de tamizaje deben adaptarse a las características de cada región ⁽³⁾.

La Academia Americana de Oftalmología, la Academia Americana de Pediatría y la Asociación Americana de Oftalmología y Estrabismo recomiendan el tamizaje a recién nacidos con peso menor o igual de 1500 gramos y menores de 30 semanas de gestación; y aquellos entre peso de 1500 y 2000 gramos, mayores de 30

semanas que tengan un curso clínico desfavorable ⁽³⁾. Series publicadas en nuestro país, dos en la Ciudad de México y una en Monterrey, reportan desarrollo de retinopatía umbral en pacientes con edad gestacional mayor a 32 semanas y con peso al nacer hasta de 2000 gramos, estos hallazgos propiciaron parámetros a considerar para realizar el tamizaje en México, ayudando así a la detección oportuna y evitar exponer a revisiones oftalmológicas a pacientes prematuros ⁽¹⁵⁾.

Los Lineamientos técnicos de la Secretaría de Salud para el manejo de la retinopatía del prematuro, expuso en el año 2007 los siguientes criterios para tamizaje de retinopatía del prematuro:

- Peso menor de 1750 gramos y de 34 semanas de gestación (a fin de asegurar un 13% de niños que quedarían fuera si solo se considerara los estándares internacionales que incluyen paciente con peso menor de 1500 gramos).
- Recién nacidos con peso menor o igual a 1750 gramos, menores de 34 semanas, y que hayan recibido oxígeno suplementario a criterio del médico tratante.
- Pacientes con factores de riesgo para retinopatía según el médico tratante.

La exploración física debe ser con oftalmoscopio indirecto de 20 dioptrías, con espéculo plano y depresor pupilar, bajo dilatación pupilar. Los resultados deben anotarse en una hoja especial con la demarcación de las lesiones ⁽¹⁾.

En relación al tamizaje, la Academia Americana de Oftalmología, la Academia Americana de Pediatría y la Asociación Americana de Oftalmología y Estrabismo

recomiendan; la primera valoración debe realizarse entre las semanas 4 y 6 de vida, debe hacerlo un explorador experto, uso de anestésico local para disminuir molestias en el paciente, comunicar a los padres y médicos tratantes de los hallazgos en la exploración, indicando próximas revaloraciones, tratamientos y posibles complicaciones a ocurrir, de manera verbal y escrita ⁽¹⁰⁾.

El seguimiento de pacientes se realiza de acuerdo al diagnóstico de Retinopatía, de la siguiente manera ⁽¹⁰⁾:

En una semana o menos:

- Zona I, estadio 1 ó 2
- Zona II, estadio 3

En una o dos semanas:

- Zona I con inmadurez vascular
- Zona II, estadio 2
- Zona I, en regresión

En dos semanas:

Zona II, estadio I

Zona II, en regresión

En dos a tres semanas:

- Zona II, con inmadurez vascular
- Zona III, estadio 1 ó 2
- Zona III, en regression.

Clasificación Internacional de Retinopatía de la prematurez

Fue realizada en 1984 y 1987 por 23 expertos de 11 países ⁽²⁾.

1. Localización de la enfermedad. Se divide a la retina en tres zonas concéntricas al nervio óptico. La primera se limita a dos veces la distancia de la papila a la mácula, la segunda de la primera línea concéntrica a la ora serrata y la tercera la muesca de la región temporal que no se incluye en la segunda.
2. Extensión de la enfermedad. Se describe en horarios del reloj.
3. Estadios de la enfermedad.
 - I. Línea de demarcación blanca plana. Limita la zona vascular de la retina (posterior) y la zona avascular anterior de la retina.
 - II. Línea de demarcación con volumen “cordillera” o “cresta”. Se presenta cuando la línea de demarcación ha crecido, tiene alto y ancho y ocupa un volumen que se eleva sobre la retina, es color rosado o blanco y se pueden apreciar conglomerados vasculares posteriores a las zonas de demarcación.
 - III. Línea de demarcación con proliferación fibrovascular hacia el vítreo; puede ser leve, moderada o severa. Este estadio es el más importante, es decir, puede aparecer cinco horarios contiguos dañados u ocho separados se considera que el ojo está en el umbral para desarrollar grados severos de la enfermedad (*Estadio umbral*)
 - IV. Desprendimiento de retina traccional parcial:

- a) Sin inclusión macular
- b) Con inclusión macular
- v. Desprendimiento de retina total.

Estadio plus. Corresponde a la presencia de tortuosidad y dilatación vascular en el polo posterior, acompañada de rigidez iridiana, retraso en la dilatación pupilar y turbidez vítrea.

Enfermedad Rush. Retinopatía que evoluciona rápidamente en recién nacidos de muy bajo peso al nacer. Se caracteriza por enfermedad Plus prominente y zona plana de neovascularización. Puede pasar a estadio III. Aún con láser puede progresar a desprendimiento de retina

⁽⁵⁾.

Tratamiento

Actualmente se recomienda la ablación periférica de 360 grados en la retina avascular usando láser térmico mediante oftalmoscopia indirecta y/o crioterapia ⁽¹⁾. El tratamiento con fotocoagulación láser ha tenido mejores resultados anatómicos, hasta el 83% en relación a la crioterapia, que solo ofrece el 25%. La complicación más común de tratamiento con láser es la falta de ablación de áreas que evolucionan a desprendimiento de retina. Otras complicaciones son isquemia de cámara anterior, catarata, quemaduras en córnea, iris o túnica vascular ⁽⁵⁾. El láser de diodo es el más utilizado ⁽¹⁾.

Indicaciones de tratamiento a recibir antes de las 72 horas a partir del diagnóstico, según el estudio de Tratamiento Temprano de Retinopatía de la prematuridad ⁽¹⁾:

- Zona I, estadio 1,2 ó 3, con enfermedad Plus (Enfermedad umbral)
- Zona I, estadio 3, sin enfermedad Plus (Enfermedad umbral)
- Zona II, estadio 3 con enfermedad Plus (Enfermedad preumbral)
- Zona II, estadio 2 con enfermedad Plus (Enfermedad preumbral)

Estadios IV A, IV B y V

Se sugiere la vitrectomía, a considerar por el médico tratante, siempre que no se comprometa la mácula. Puede prevenir que la etapa IV A evolucione a las siguientes etapas, sin embargo, la proliferación fibrosa residual puede directamente ocasionar desprendimiento de retina. Para etapas V, el tratamiento quirúrgico es controversial ⁽⁵⁾.

Recientemente se ha utilizado terapia con anticuerpos monoclonales anti VEGF (Factor de Crecimiento Vascular Endotelial), dado que este factor es importante en la patogénesis de retinopatía. Sin embargo, existe una seria preocupación con respecto a la seguridad con este tipo de tratamientos, la dosis correcta y el mejor momento para su aplicación. Complicaciones locales posibles de la inyección con Bevacizumab incluyen infección, trauma de cristalino, desarrollo neurológico adverso de la retina. El estudio Bevacizumab Eliminates the Angiogenic Threat of ROP (BEAT-ROP) actualmente compara el tratamiento convencional con ablación láser y la inyección con Bevacizumab. Los resultados de este estudio ayudarán traer a la luz

la seguridad y eficacia del Bevacizumab en el tratamiento de la retinopatía, solo o en conjunto con el tratamiento convencional ⁽¹⁶⁾.

Secuelas de Retinopatía

La miopía es el trastorno de refracción más común, siendo proporcional al grado de retinopatía presentado. El 20% de los pacientes sin tratamiento son miopes y hasta el 80% de los que recibieron tratamiento. Se han descrito también anisometropía y astigmatismo, desprendimiento de retina tardío a partir de los 12 meses de edad, alteraciones de cámara anterior como cataratas y glaucoma. Siendo importante dar seguimiento continuo a los 12, 24 meses, cuatro y siete años. Niños con peso menor de 1701 gramos, con o sin Retinopatía, valorados a los 11 y 13 años han presentado disminución de agudeza visual, miopía, estrabismo, alteraciones en la percepción del color, campimétricas, ectopias maculares, alteraciones en segmento posterior como pliegues retinianos, pigmentación y ectopia ⁽¹⁾.

Objetivo general

Conocer los antecedentes perinatales de los prematuros con retinopatía y la evolución de la misma.

Objetivos específicos

- Determinar los antecedentes perinatales de significado estadístico asociados a retinopatía del prematuro en nuestro hospital.
- Conocer la edad y estadio de presentación de retinopatía del prematuro.
- Conocer el seguimiento de pacientes que presentaron retinopatía del prematuro.

Justificación

Por ser la retinopatía causa importante de ceguera en la infancia, es necesario conocer los antecedentes perinatales asociados a la enfermedad y su evolución en recién nacidos en el hospital infantil del Estado de Sonora.

Es importante conocer los factores de riesgo con significado estadístico en nuestros pacientes a fin de mejorar en la calidad del diagnóstico de retinopatía. Y finalmente brindar tratamiento oportuno a los pacientes que así lo requieran.

En esta institución no contamos con el equipo para tratar a pacientes que cursan con retinopatía de grados avanzados, es necesario dar a conocer los datos antes referidos, así como el número de pacientes afectados con retinopatía a las autoridades correspondientes este problema de salud pública en el estado de Sonora.

Es factible, sin implicaciones económicas durante la realización, sin intervenciones en los pacientes y su familia.

Con el intención de comparar nuestros resultados con lo descrito en otras investigaciones realizadas en el interior de México y en países de Latinoamérica.

Los datos encontrados en este trabajo servirán como base de nuevos proyectos de investigación.

Metodología

Diseño del estudio

Se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo y longitudinal.

Unidad de análisis

Todos los pacientes nacidos en el Hospital Integral de la Mujer del Estado de Sonora en el período de Enero 2009 al 31 de Diciembre de 2010.

Universo

Los pacientes que cumplan con las siguientes características:

- Peso igual o menor a 1750gr
- Semanas de gestación igual o menor de 34
- Su ingreso fue a sala de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
- Uso de oxígeno suplementario en cualquiera de sus modalidades
- Sin retraso en crecimiento intrauterino
- Sin presencia de cardiopatía
- Con valoración oftalmológica debidamente documentada en el expediente
- Paciente vivo al momento de su egreso del hospital.

Muestreo

Sistemático. Se revisaron los expedientes otorgados por personal del departamento de archivo (101). Se eliminaron aquellos con información irregular (47).

Tamaño de muestra

De un total de 157 expedientes recolectados, se eliminaron 47 por falta de valoración oftalmológica, ocho por presentar cardiopatía, uno por retraso en el crecimiento intrauterino. Fueron revisados 101 expedientes.

Recolección de datos

Se buscaron los números de expedientes de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del reporte diario de ingresos; solicitamos los expedientes en el departamento de archivo clínico, mismos que se revisaron por un explorador y se recolectaron las variables a estudiar en una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel.

Análisis estadístico

Se analizaron las siguientes variables cualitativas: sexo, edad gestacional al nacer, peso al nacer; variables nominales: uso de ventilación mecánica asistida, síndrome de distres respiratorio, hiperbilirrubinemia, sepsis, uso de transfusión sanguínea por medio de las pruebas de Pearson y de máxima verosimilitud para obtener chi cuadrada. Odds ratio para las variables determinadas como factor de riesgo.

Resultados

Se describe a continuación los resultados obtenidos tras la revisión de 101 expedientes. Se excluyeron 47 expedientes por falta de valoración oftalmológica, ocho por cardiopatía y uno por retraso en crecimiento intrauterino. Se exponen los antecedentes perinatales estudiados de pacientes con retinopatía del prematuro, finalmente las etapas de retinopatía más frecuente y evolución de los pacientes.

Sexo

Del total de pacientes (101) 55.17% (56) fueron de género masculino y 44.83% (45) del femenino. De los pacientes que presentaron retinopatía, 63.33% (22) fueron del sexo masculino y 36.67% (13) del sexo femenino. Se muestra gráficamente en la figura 1.

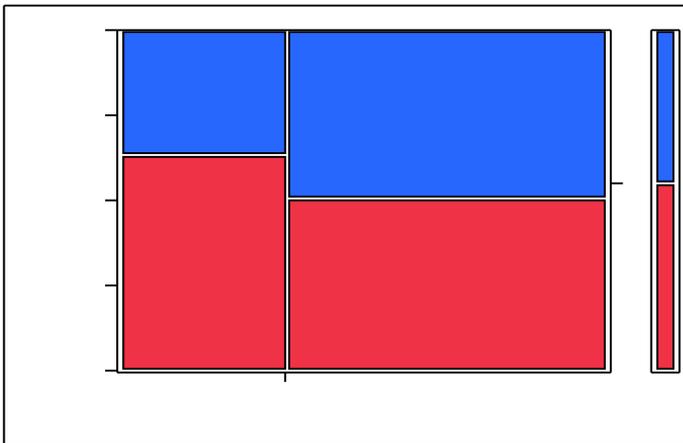


Fig. 1. Pacientes con retinopatía. Grupos por género. 1, Masculino, 2. Femenino.

La prueba de Pearson con $P= 0.2668$ (Tabla 1) y la prueba exacta de Fisher $P=0.3647$

Los datos anteriores concluyen que el sexo de los pacientes no influye en la presentación de retinopatía.

Edad gestacional al nacimiento

Se integraron cuatro grupos en relación a las semanas de gestación. A continuación se enumera el grupo de pacientes y el porcentaje de presencia de retinopatía. El grupo de menores de 28 semanas, con 11 pacientes (24%), de 28.1 a 30 semanas con 9 pacientes (23%), el grupo de 30.1 a 32 semanas con 13 pacientes (37.14%) y por último el de 32.1 a 34 semanas con 2 pacientes (20%). En el grupo de los menores de 28 semanas, 45.83% (11) de los pacientes tuvieron retinopatía y el 54.17% (13) fueron sanos. De los pacientes de edades de 28.1 a 30 semanas, 39.17%(9) tuvieron retinopatía y 60.87% (14) fueron sanos. El grupo de los pacientes de 30.1 a 32 semanas, 38.24% (13) y 61.76% (21) fueron enfermos y sanos respectivamente. El de los pacientes de 32.1 a 34 semanas, tuvo 10% (2) enfermos y 90% (18) sanos. De cada grupo, *el de los menores de 28 semanas* presenta el mayor porcentaje de pacientes con retinopatía, es decir el 45%. Se observa en la figura 2.

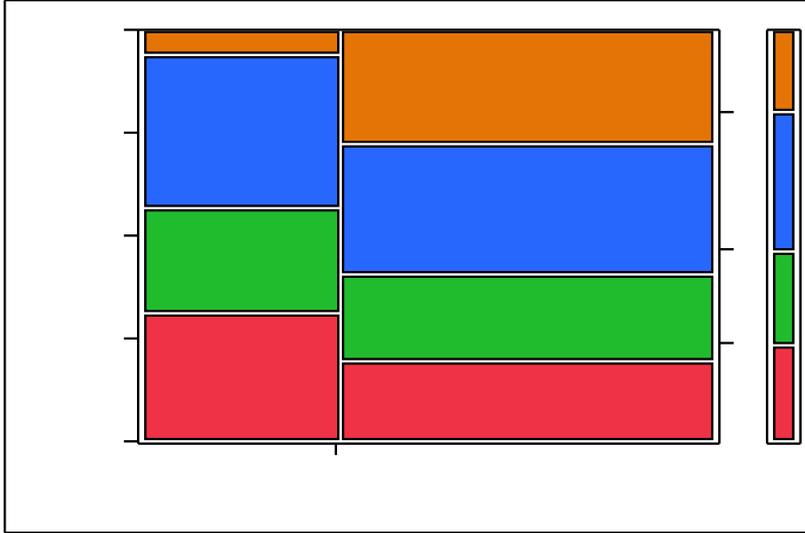


Fig.2 Relación semanas de gestación al nacer con retinopatía 1. Menores de 28 semanas. 2, De 28.1 a 30 semanas. 3, De 30.1 a 32 semanas. 4, De 32.1 a 34 semanas

Existe relación entre las semanas de gestación y la presencia o ausencia de retinopatía, según Prueba de Pearson $P=0.0691$ (Tabla 1). Se usó análisis de correspondencia (Figura 3); se encontró a los pacientes del grupo 1 y 2 más susceptibles de presentar retinopatía y los del grupo 4 tienden a ser sanos.

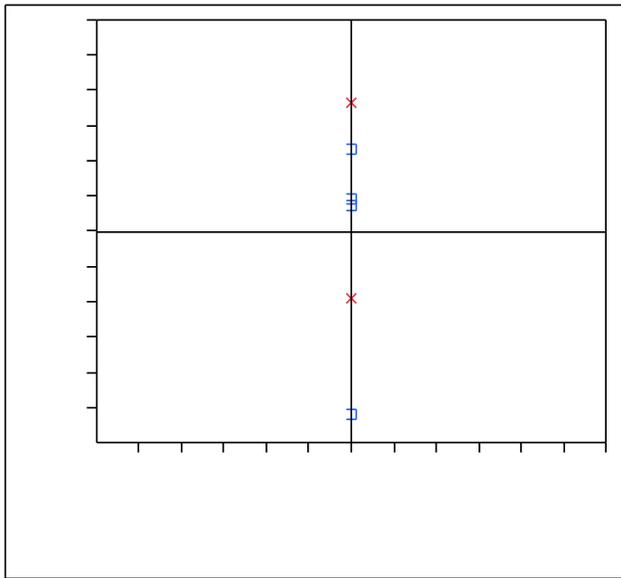


Figura 3. Análisis de correspondencia de Semanas de gestación y retinopatía. 1 Menores de 28 semanas, 2. De 28.1 a 30 semanas, 3. De 30.1 a 32 semanas, 4. De 32.1 a 34 de semanas.

Peso al nacer

Se dividió a los pacientes en cinco grupos de acuerdo al peso al nacer, como se muestra en la figura 3. No se registraron pacientes con peso igual o menor de 500gramos. El grupo número 2 de pacientes de 500 a 1000 gramos ocupó el 22.86% (8) de los pacientes con retinopatía; el grupo número 3 de pacientes de 1001 a 1250 gramos, el 34.19% (12); el cuarto grupo número 4 de pacientes de 1251 a 1500 gramos, el 34.19%(12); y el grupo número 5 formado por pacientes de 1501 a 1750 gramos, el 8.57% (3). El grupo 2, tuvo 40% (8) enfermos y 60% (12) sanos, del grupo 3, el 57.14% (12) con retinopatía y 42.86% (9) sanos, el grupo 4 tuvo 35.29% (12) pacientes enfermos y 64.71% (22) sanos y del grupo 5 de 26 pacientes 11.54%(3) fueron enfermos y 88.46% (23) sanos. Se observa gráficamente en la

figura 4. La tabla 1 muestra el análisis estadístico del peso al nacer como factor de riesgo.

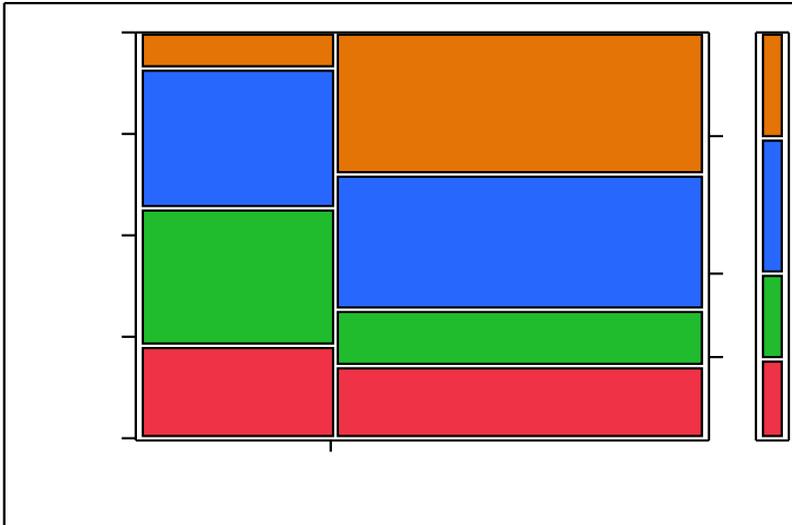


Figura 4. Relación de peso al nacer con retinopatía. 1 Menores de 500 gramos (No existieron pacientes). 2, De 501 a 1000 gramos. 3, De 1001 a 1250 gramos. 4, De 1250 a 1500 gramos. 5, De 1501 a 1750

De acuerdo a las prueba de Pearson con $P= 0.0113$, se determina que el peso al nacer es un factor de riesgo para presentar retinopatía (Tabla 1). Se usó el análisis de correspondencia donde se observa que los pacientes del grupo 3 tienen más riesgo de presentar retinopatía Figura 5.

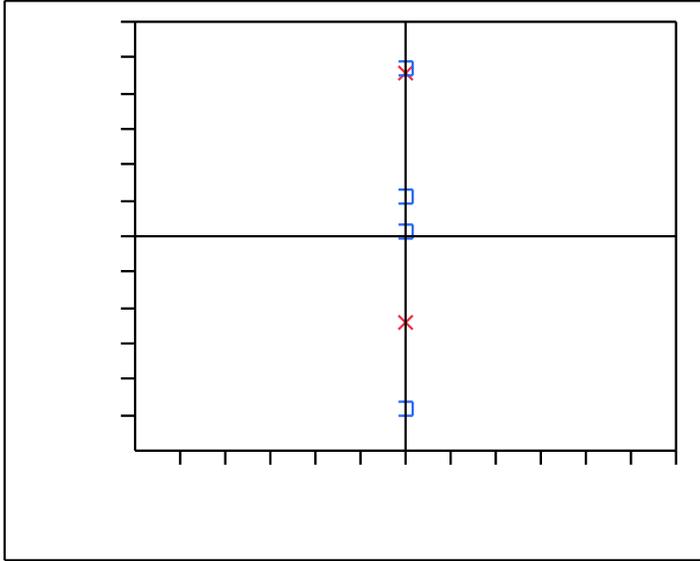


Figura 5. Análisis de correspondencia de peso al nacer y retinopatía. 1, Menores de 500 gramos. 2. de 500 a 1000 gramos. 3, de 1001 a 1250 gramos. 4, de 1251 a 1500 gramos. 5, de 1501 a 1750 gramos.

Síndrome de distres respiratorio

El 91% (92) de los pacientes estudiados tuvieron como antecedente síndrome de distres respiratorio, el 8.9% (9) no cursó con dicha patología. Del total de pacientes con retinopatía, el 94.29% (33) presentó distres respiratorio, el 5.71% (2) no lo tuvo. Se observa de manera gráfica en la figura 6.

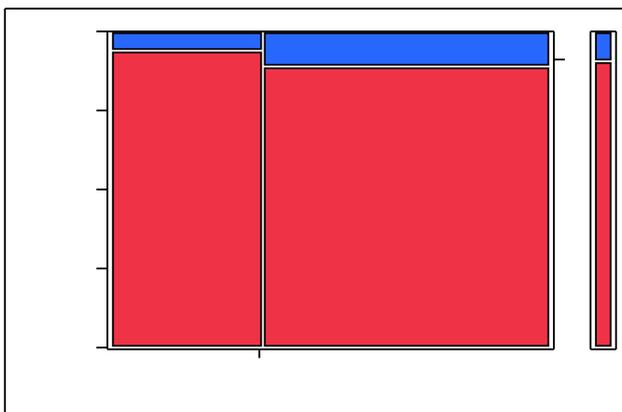


Figura 6. Relación de pacientes con retinopatía que presentaron síndrome de distres respiratorio.
 1, Pacientes con síndrome de distres respiratorio.
 2, pacientes sin distres respiratorio.

La prueba exacta de Fisher de dos colas resultó con $P= 0.4912$, similar a las pruebas de máxima verosimilitud y de Pearson (Tabla 1), por lo tanto, el síndrome de distres respiratorio no es factor de riesgo para presentar retinopatía del prematuro.

Uso de Ventilación Mecánica Asistida

De los 101 pacientes revisados, 62 (61.39%) fueron usuarios de ventilación mecánica asistida durante su estancia en el servicio de neonatología, 39 (38.61%) no la requirieron. Del total de pacientes con retinopatía, el 80% (28) usó ventilación mecánica asistida, el 20% (7) no fue usuario. Del total de pacientes sanos, el 51.52% (34) usó ventilación mecánica y el 48.48% (31) no la necesitó. Se observa de manera gráfica en la figura 7.

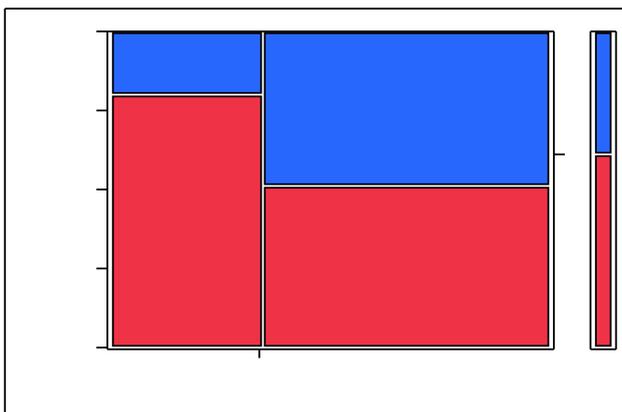


Figura 7. Relación de pacientes con retinopatía que requirieron ventilación mecánica asistida. 1, Pacientes usuarios de ventilador mecánico. 2, pacientes no usuarios de ventilador mecánico.

Se observa en la tabla 1 diferencia significativa con $P=0.0051$ en prueba de Pearson, $P=0.0040$ en prueba de máxima verosimilitud (Tabla 1) y prueba exacta de Fisher de dos colas con una $P= 0.0056$. La tabla 2 muestra al uso de ventilación mecánica asistida como factor de riesgo importante para presentar retinopatía., donde OR es 3.76, en rango de 1.44 a 9.81

Sepsis

Se formaron cuatro grupos en relación a la presentación de sepsis en los pacientes estudiados. El primer grupo integrado por pacientes con sepsis temprana, el segundo con sepsis nosocomial, el tercero con pacientes que presentaron ambas; y el cuarto, pacientes sin haber cursado con sepsis. Del total de pacientes revisados, el 94.05% (95) con sepsis; temprana, nosocomial o ambas. De los pacientes con retinopatía, el 14.29% (5) tuvo con sepsis temprana, el 37.14% (13) sepsis nosocomial, el 45.7%

(16) ambas y el 2.86% (1) no presentó sepsis. De los pacientes sanos, el 19.70% (13) tuvo sepsis temprana, 30.3% (20) sepsis nosocomial, 42.42% (28) ambas y 7.58% (5) sin sepsis. Se observan los cuatro grupos en la figura 8. Se aisló *Candida albicans* en dos hemocultivos de pacientes con retinopatía y en un paciente *Candida parapsilosis* también con retinopatía, estos hallazgos no fueron reportados en tablas, no contamos con hemocultivos en todos los pacientes para su comparación. En la tabla 1 se demuestra la ausencia significado estadístico en relación a la presentación de retinopatía con sepsis en cualquiera de sus presentaciones descritas.

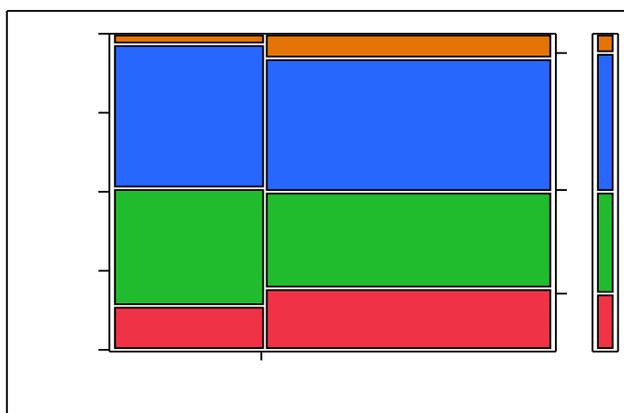


Figura 8. Relación de pacientes con retinopatía y patología de sepsis. 1, Pacientes con sepsis temprana. 2, Pacientes con sepsis nosocomial. 3, Pacientes con sepsis temprana y nosocomial. 4, Pacientes sin sepsis.

Hiperbilirrubinemia

El 100% de los pacientes revisados, con y sin retinopatía cursaron con hiperbilirrubinemia. Figura 9.

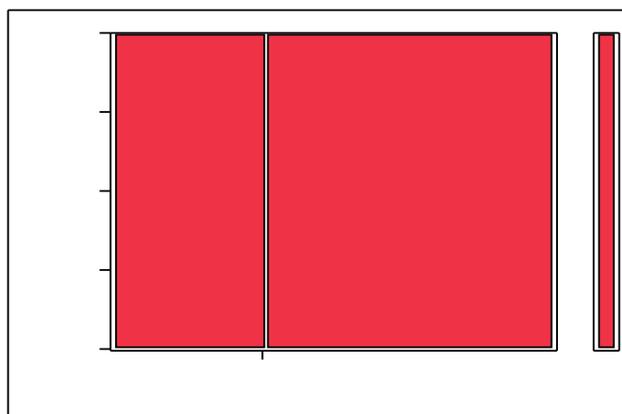


Figura 9. Relación de pacientes con retinopatía e hiperbilirrubinemia. 1, pacientes con hiperbilirrubinemia.

Las pruebas de Pearson, de máxima verosimilitud y la exacta de Fisher no fueron realizadas.

Transfusión sanguínea

Del total de pacientes revisados, el 78.22% (79) de ellos se transfundieron en algún momento de su estancia en neonatología, el 21.78% (22) no necesitó transfusión sanguínea. De todos los pacientes con retinopatía, el 91.43% (32) requirió transfusión sanguínea, solo el 8.57% (3) no la necesitó. En los pacientes sin

retinopatía, el 71.21% (47) se transfundió y el 28.79% (19) no. La figura 10 indica gráficamente esta relación.

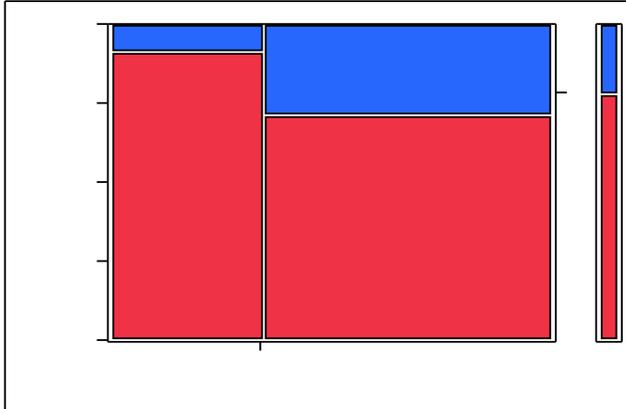


Figura 10. Relación de pacientes con retinopatía y necesidad de transfusión sanguínea. 1, Pacientes con transfusiones, 2. Pacientes sin transfusiones.

Las pruebas de Pearson y de máxima verosimilitud con $P= 0.0192$ y $P= 0.0130$ respectivamente (Tabla 1) traduce a la transfusión sanguínea como factor de riesgo para retinopatía.

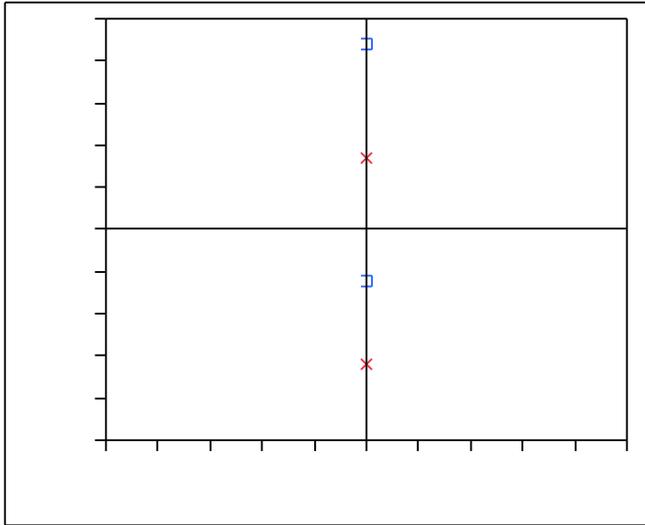


Figura 11. Relación de pacientes con retinopatía y usuarios de transfusión sanguínea. 1, Pacientes con transfusiones, 2. Pacientes sin transfusiones.

La figura 11 muestra el análisis de correspondencia en relación a los pacientes que requirieron transfusión sanguínea fueron más propensos a presentar retinopatía en comparación con los pacientes no usuarios de transfusión sanguínea. Así mismo, la tabla 2 muestra el riesgo de presentar retinopatía sin el paciente se expone a transfusión sanguínea (Odds Ratio 4.3120, rang de 1.177 a 15.788).

Variable	Prueba de Pearson		Prueba de máxima verosimilitud	
	Chi ²	Prob>Chi ²	Chi ²	Prob>Chi ²
Género	1.233	0.2668	1.244	0.2647
Edad gestacional al nacer	7.089	0.0691	8.215	0.0418
Peso al nacer	11.084	0.0113	8.269	0.0074
Uso de ventilación mecánica asistida	7.829	0.0051	8.269	0.0040
Síndrome de distres respiratorio	0.674	0.4116	0.721	0.3959
Sepsis	1.617	0.655	1.735	0.6293
Transfusión sanguínea	5.486	0.0192	6.168	0.0130

Tabla 1. Análisis estadístico de variables. Prueba de Pearson y de máxima verosimilitud

Variable	Odds Ratio	Mínimo 95%	Máximo 95%
Transfusión sanguínea	4.312057	1.177687	15.78843
Uso de ventilación mecánica asistida	3.7647	1.443	9.818

Tabla 2. Análisis estadístico Odds ratio

De un total de 101 pacientes, se encontró en su primer diagnóstico un 34.6% (35) de pacientes con retinopatía, contra 65.3% (66) de pacientes sanos. De acuerdo a las etapas de retinopatía, se encontró lo siguiente: Pacientes con retinopatía grado I, 40% (14); grado II, 28.57%(10); grado III, 5.71% (2); Enfermedad preumbral 5.71% (2) y Enfermedad plus 20% (7). Se observa en las figuras 12 y 13.

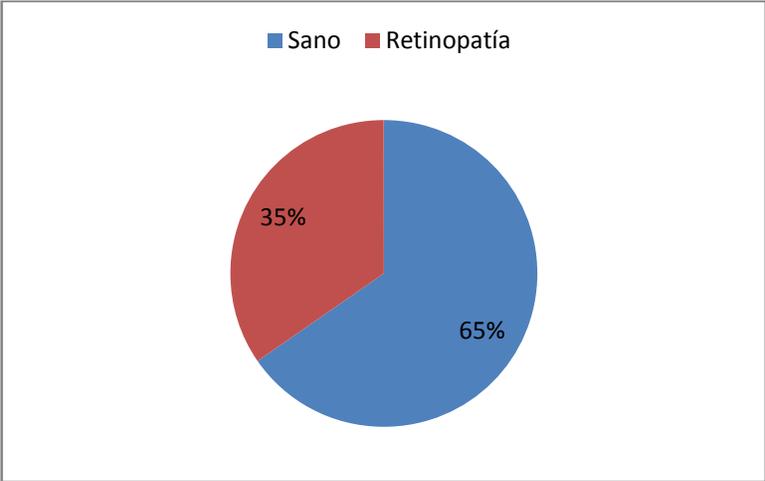


Figura 12. Porcentaje de pacientes con retinopatía.

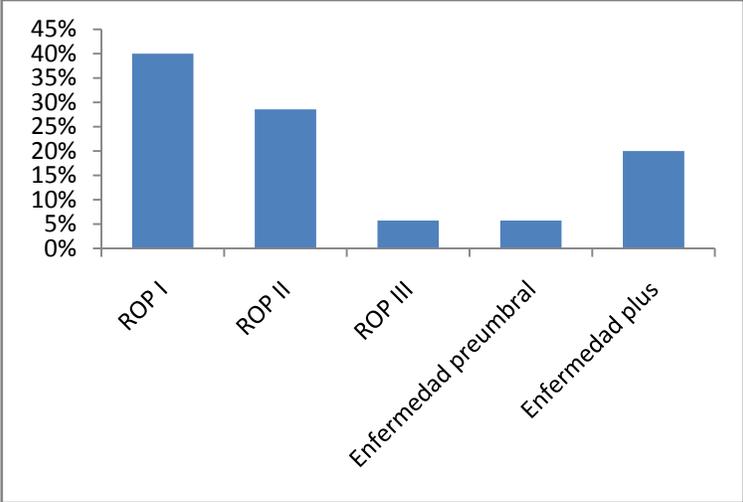


Figura 13. Porcentajes de etapas de retinopatía en la primera valoración oftalmológica.

El examen oftalmológico de pacientes con criterios para su revisión se hizo en las siguientes semanas de vida. En las primeras cuatro semanas se valoró al 18% (6); en la semana 5 a 8; al 64% (22), en la 9 a 12; al 14% (5) y en los mayores de 13 semanas, al 4% (2). Lo muestra la figura 14.

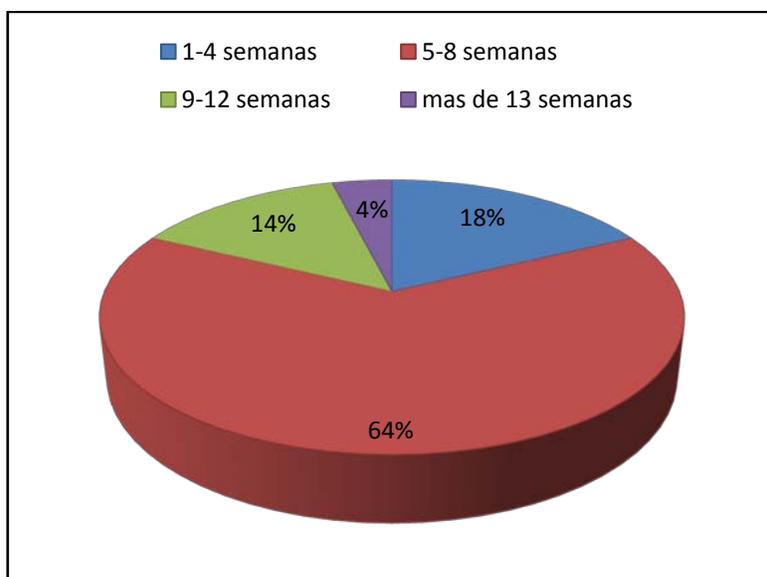


Figura 14. Porcentajes de las fechas de diagnóstico de pacientes con criterios para retinopatía.

En la tabla 8 se observa la evolución de 35 pacientes que presentaron una de las etapas de retinopatía en la primera evaluación oftalmológica. De un total de 14 pacientes con retinopatía grado I, el 43% (6) de ellos evolucionó a sano ocular; el 14.2% (2) evolucionó con desprendimiento de retina; el 36% (5) no fue evaluado nuevamente, al 7% (1) se le dio tratamiento con fotocoagulación y resultó con nistagmus bilateral. De un total de 10 pacientes con retinopatía grado II, el 20% (2) evolucionó a sano ocular, el 40% (4) no fue valorado nuevamente, el 10% (1) evolucionó con atrofia óptica, el 10% (1) recibió fotocoagulación sin secuelas, el 10% (1) recibió fotocoagulación y tuvo como secuelas de retinopatía proliferación

prepupilar, el 10% (1) no recibió fotocoagulación. De los pacientes en etapa III de retinopatía, el 50% (1) recibió fotocoagulación y tuvo como secuela de retinopatía endotropia bilateral, el otro 50% (1) no fue valorado nuevamente. Del total de pacientes con Enfermedad plus, el 14% evolucionó a desprendimiento de retina, el 42% no tuvo valoración oftalmológica posterior, el 14% (1) recibió fotocoagulación y fue sano ocular, el 14% (1) recibió fotocoagulación y tuvo como secuela de retinopatía endotropia bilateral, el 14% (1) no recibió fotocoagulación. Del total de pacientes con Enfermedad preumbral, el 100% (2) no fue valorado posteriormente.

Tabla 8. Evolución de 35 pacientes con retinopatía en su primera evaluación. ROP, Retinopatía del prematuro. DR, desprendimiento de retina. FC Fotocoagulación. Los recuadros en azul indican el número de pacientes con necesidad de recibir fotocoagulación.

Etapas de diagnóstico	Número total de pacientes en cada etapa de ROP	Pacientes con evolución a sano ocular	DR	Sin valoración oftalmológica posterior	Atrofia óptica	FC y sano	FC con secuelas de ROP	No recibieron FC
ROP I	14	6	2	5			1	
ROP II	10	2		4	1	1	1	1
ROP III	2			1			1	
Enfermedad plus	7		1	3		1	1	1
Enfermedad preumbral	2			2				
Total	35	8	3	15	1	2	4	2

En la tabla 9 se muestra al total de pacientes con retinopatía, indica lo siguiente: el 22.8% (8) evolucionó a sano ocular, el 42.8% (15) no tuvo valoración oftalmológica posterior, el 31.4% (11) se indicó fotocoagulación, el 2.8% (1) presentó atrofia óptica.

En la tabla 10 se muestra el total de 11 pacientes con indicación para fotocoagulación, 27.2% (3) no la recibió por la presencia de desprendimiento de retina, el 18.1% (1) no la recibió (se desconoce la causa), el 54.5% (6) recibieron tratamiento indicado en el Hospital Civil de Guadalajara, Jalisco.

Tabla 9. Relación de 35 pacientes con retinopatía en su primera evaluación. Evolución y tratamiento indicado. ROP, Retinopatía del prematuro. FC, Fotocoagulación.

Evolución	Número	%
Remisión de ROP	8	22.8
Sin valoraciones posteriores	15	42.8
Se indicó FC	11	31.4
Atrofia óptica	1	2.8
Total	35	99.8

Tabla 10. Relación de 35 pacientes con indicación de fotocoagulación. FC, Fotocoagulación. DR, desprendimiento de retina.

Pacientes con indicación de fotocoagulación	Motivo de no recibir tratamiento	Número	%
No recibieron tratamiento	DR	3	27
No recibieron tratamiento	Se desconoce causa	2	18
Si recibieron tratamiento		6	55
Total		11	100

En la tabla 11 se observa la evolución de los 6 pacientes que recibieron fotocoagulación, el 33.3% (2) no tuvo repercusión a nivel ocular posterior a recibir tratamiento, el 33.3% (2) tuvieron como secuela endotropia bilateral, el 16.6% (1)

membraas prepupilare y el 16.6% (1) nistagmus bilateral, estas últimas, secuelas directamente de retinopatía.

Tabla 11. Relación de pacientes con fotocoagulación. FC, Fotocoagulación.

Evolución posterior a recibir tratamiento	Número	%
Sanos	2	33.3
Nistagmus bilateral	1	16.6
Endotropia bilateral	2	33.3
Membranas prepupilares	1	16.6
Total	6	99.9

Discusión

Se estableció en relación a los antecedentes estudiados la importancia estadística de cada uno de ellos. Se detectó la presencia de retinopatía en el 35% de los pacientes estudiados, cifra elevada en comparación con las referencias descritas en la bibliografía del presente trabajo. En relación al género de los pacientes como factor de riesgo, se determinó una $P=0.0226$ en la prueba estadística empleada, por lo tanto, no existe diferencia significativa en el género del paciente. Contrario a lo expuesto en el trabajo de Brian A. Darlow en Australia ⁽¹³⁾ en donde se reporta mayor frecuencia del sexo masculino (Odds Ratio 1.73 con intervalo de frecuencia de 1.15 a 2.40). El género masculino fue más común en el total de pacientes revisados en este trabajo.

En relación a la variable edad gestacional al nacimiento, se obtuvo una P de 0.0418 en la prueba de máxima verosimilitud y de 0.0691 en la prueba de Pearson, se realizó el análisis de correspondencia donde se observa que los pacientes con menor edad gestacional tienen más cercanía a presentar retinopatía. El grupo de los menores de 28 semanas, tuvo 11 pacientes con retinopatía (45.83%) siendo esta cifra elevada en comparación con la descrita en el trabajo de Eleonor M. Lad en Estados Unidos de América en el año 2005, donde se reportó un 16% ⁽⁴⁾. Por lo anterior, se demuestra en nuestro estudio que la retinopatía del prematuro es inversamente proporcional a la edad gestacional.

El segundo factor de riesgo con mayor significado estadístico, fue el peso al nacimiento, resultó una P de 0.0074 y 0.0113 en las pruebas de máxima verosimilitud

y de Pearson respectivamente. Los grupos con mayor porcentaje de pacientes enfermos fue el integrado por aquellos de 1000 a 1250 gramos, es decir, el 34%, cifra elevado en comparación con el trabajo Eleonor 2005, donde se reportó 14% ⁽⁴⁾. En el grupo de pacientes con peso de 1000 a 1250 gramos, el 54% (12) de sus integrantes presentó retinopatía.

El antecedente de síndrome de distres respiratorio no resultó estadísticamente significativo, como en la literatura se refiere ⁽⁴⁾.

El uso de ventilación mecánica asistida fue el factor de riesgo con mayor significado estadístico, con una P de 0.0040 y de 0.0051 en las pruebas realizadas, OR de 3.76, con rango mínimo de 1.44 y máximo de 9.81. No se encontró en bibliografía en relación esta variable descrita como tal, las revisiones solo se refieren al uso de oxígeno suplementario.

En relación a la variable sepsis con P de 0.62 y 0.65 en ambas pruebas analizadas, se descarta como factor de riesgo para retinopatía. Sin embargo, del total de pacientes con retinopatía, el 45.7% (16) de los pacientes cursaron con sepsis temprana y nosocomial, siendo este grupo el de mayor porcentaje. Se refiere en la literatura un 43% de los pacientes, con infección perinatal, siendo valores similares ⁽⁴⁾.

El tercer factor de riesgo con significado estadístico, P= 0.01 y 0.01 en ambas pruebas estudiadas, fue el uso de transfusión sanguínea. Se tomó como positivo al hecho de haber recibido transfusión de paquete globular en cualquier momento de su estancia hospitalaria. Se refiere en la literatura ser mayor riesgo, hasta 30.7% si se

transfunde al paciente durante las primeras cuatro semanas de vida ⁽⁴⁾. Nuestra cifra de 91% sobrepasa a lo descrito en otros trabajos.

El diagnóstico de retinopatía se hizo en su mayoría durante la 5ta y 8va semanas de vida en 22 pacientes (64%) y en las primeras cuatro semanas en seis pacientes (18%), corresponde a lo descrito en los lineamientos de la Secretaría de Salud del año 2007. La etapa de retinopatía más frecuente fue la I, en un 40% (14) de los pacientes; aún así, es de importancia epidemiológica haber encontrado Enfermedad Plus en el 20% (7) de los pacientes. No fue posible determinar la evolución del total de los pacientes, el 42.8% (15) de ellos no tuvieron valoración posterior al primer diagnóstico. Desconocemos las causas de este hecho, lo atribuimos a las condiciones socioeconómicas y lugar de residencia de la población en estudio. El 22.8% (6) de los pacientes evolucionó a sano ocular, esto no corresponde con lo descrito en trabajos anteriores, donde se refiere el 80% de pacientes con remisión de la enfermedad. Suponemos nuestra baja cifra de evolución a sano ocular es consecuencia de la falta de seguimiento en 15 de los pacientes enfermos. Se presentó desprendimiento de retina en tres pacientes, dos de ellos tuvieron previa valoración de retinopatía grado I; es posible que se haya presentado en estos pacientes la llamada Enfermedad Rush, clasificada como de rápida evolución a etapas avanzadas. No se refiere la frecuencia de esta enfermedad en la literatura revisada.

Existe deficiencia en el tratamiento brindado a nuestros pacientes, a consecuencia de falta de equipo de láser diodo para retina. Se indicó fotocoagulación a 11

pacientes, solo seis lo recibieron de manera oportuna, siendo necesario acudir a la Ciudad de Guadalajara, Jalisco. Las secuelas de retinopatía en nuestro grupo de 20 pacientes estudiados en seguimiento de cuatro meses fueron nistagmus bilateral, endotropia bilateral y membranas prepupilares.

Conclusiones

En el estudio no se hizo separación de pacientes por grupos de peso ni edad gestacional, probablemente cada uno tenga un antecedente perinatal con mayor importancia. Es claro que la edad gestacional es un factor importante en la presentación de retinopatía, en este trabajo el grupo mayormente afectado es el de menor edad. En relación al peso al nacer, resultó el grupo de peso de 1000 a 1250 el más afectado con retinopatía, probablemente otros factores existan en este grupo de pacientes que los hicieron más susceptibles a presentar la enfermedad. El 91% de los pacientes estudiados cursó con distres respiratorio, y un porcentaje similar que presentó retinopatía tuvo este diagnóstico, por esta razón se entiende la falta de significancia estadística en nuestro estudio; algo similar ocurrió con la variable hiperbilirrubinemia, debido a su presencia en todos los pacientes estudiados. En la literatura revisada no se especifica al uso de ventilación mecánica asistida como factor de riesgo importante, sin embargo, lo consideramos para su revisión en este trabajo por ser este modo de ventilación causa frecuente y súbita de eventos de hipoxia e hiperoxia en recién nacidos hospitalizados, descritos como parte de la fisiopatología de la retinopatía de pacientes prematuros. Separamos la variable sepsis en temprana y tardía por los diferentes gérmenes relacionados en cada una de ellas, a fin de documentar por hemocultivo su presencia; a pesar de no tener significancia estadística, un mayor porcentaje de pacientes con retinopatía cursó con sepsis temprana y tardía (47.5%). Se describe en la literatura el efecto posible de endotoxinas propias de bacterias y hongos, aún sin tener resultados claros al respecto. En nuestro estudio, los tres pacientes en que se aisló *Candida albicans* y

parapsilosis cursaron con retinopatía. Otro hallazgo alarmante es la relación de pacientes con retinopatía y antecedentes de transfusión sanguínea, si bien es cierto, los pacientes prematuros tienden a cursar con anemia que requiere dicho tratamiento para su estabilidad y no se puede evitar; se estudió exclusivamente como factor de riesgo a tomar en cuenta para los criterios de tamizaje de retinopatía en nuestra institución.

En relación a las etapas de retinopatía, el 40% fue detectado como grado I, sin embargo, llama la atención el 20% con Enfermedad Plus, conociendo que este grado tiene alto grado de evolucionar a etapas avanzadas, es posible que estos niños tengan un daño retiniano que no fue valorado. Nuestra cifra de pacientes con remisión de retinopatía es de 22.8%, sin embargo, del 43% que no fueron valorados es posible existan pacientes sanos. De igual forma, pacientes con Enfermedad Preumbral (5.7%); no fueron valorados posteriormente a pesar de saber que esta etapa evoluciona a daño en la mácula retiniana. Es de importancia para nuestra institución conocer la necesidad de contar con el equipo necesario para brindar tratamiento oportuno a los pacientes con retinopatía.

Sin duda, el nivel socio-cultural de los padres tiene papel fundamental en este tipo de patologías; debido a que subestiman la importancia y la necesidad de seguimiento en la consulta oftalmológica.

Debemos tomar en cuenta que los resultados obtenidos con este tipo de enfermedades pudieran mejorar si contáramos con el equipo adecuado de láser o crioterapia para la ablación de retina. Sin embargo, nuestro diagrama de atención

implica referir a estos pacientes fuera del Estado con las inconveniencias de traslado y económicas que esto representa.

Recomendaciones

Será importante para estudios próximos referir únicamente a pacientes con cardiopatía debido a posibilidad de presentar retinopatía; en nuestra revisión, la mitad de los pacientes excluidos por cardiopatía presentaron retinopatía del prematuro. Esto en relación a eventos graves de hipoxia que ocurren en los pacientes cardiopatas.

El hecho de ser el uso de ventilación mecánica asistida el factor con mayor significado estadístico en este estudio, nos indica la necesidad de implementar medidas preventivas para evitar en lo posible situaciones agudas de hipoxia que se favorecen con el uso de ventilador mecánico.

Es de importancia epidemiológica la asociación encontrada en pacientes con hemocultivos positivos para especies de *Candida* y la presencia de retinopatía, conviene este hallazgo para estudios próximos.

Estudios futuros ayudarán a determinar si existe una relación entre transfusión sanguínea y la evolución de la retinopatía.

Integrar un formato que incluya los factores de riesgo asociados a retinopatía para detectar a los pacientes con mayor posibilidad de evolución a etapas avanzadas, con el fin de implementar medidas de tratamiento médico o quirúrgico de manera inmediata. Lo anterior, en relación a los pacientes que se presentaron con evolución a desprendimiento de retina.

Se deberá realizar nuevamente valoración oftalmológica a todos los pacientes revisados en este estudio, para buscar intencionadamente secuelas relacionadas a la enfermedad base y/o al tratamiento con fotocoagulación.

Proporcionar al recién nacido en riesgo valoración oftalmológica oportuna, concientizar a los padres acerca de la necesidad de la misma con el fin de detectar, prevenir y tratar alteraciones que repercuten en la función visual de sus hijos.

Insistir a las autoridades correspondientes en la necesidad de tener disponible el equipo para brindar tratamiento oportuno a los niños que cursan con retinopatía en etapas avanzadas.

Finalmente, definir otros factores de riesgo con trascendencia relacionados a retinopatía en nuestra institución e implementar medidas para su prevención.

Bibliografía

1. Manejo de la retinopatía del recién nacido prematuro, lineamiento técnico. Secretaría de Salud. 2007. 1-56.
2. González-Urquidi, Osvaldo. Incidencia de retinopatía del prematuro en el hospital Dr. Manuel Gea González. *Rev Mex Oftalmol*. 2004. Enero-Febrero; 78(1): 1-4
3. Ebrahim, Mikaniki. Incidence and Risk Factors of Retinopathy of Prematurity in Babol, North of Iran. *Ophthalmic Epidemiology*. 2010. 17(3); 166–170.
4. Lad, Eleonora M. Incidence of Retinopathy of Prematurity in the United States: 1997 through 2005. *American Journal of Ophthalmology*. 2009. Vol. 148, No. 3; 451-458
5. Quiram, Polly A. Current understanding and management of retinopathy of prematurity. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2007. 18; 228–234.
6. Tasman, William, MD. Retinopathy of Prematurity: The Life of a Lifetime Disease. *American Journal of Ophthalmology*. 2006. Vol. 141, No. 1; 167-174.
7. The Incidence and Course of Retinopathy of Prematurity: Findings From the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Study. *Pediatrics*. July 2005. Vol. 116 No. 1;15-23.
8. García Fernández, Yanet. Incidencia de la retinopatía de la prematuridad. *Rev Cubana Pediatr*. 2007. 79(2); 1-8.
9. Martínez Sánchez, Catalina. Frecuencia de retinopatía del prematuro en niños hospitalizados en el Hospital Infantil del Estado de Sonora. 2008.

10. Screening Examination of Premature Infants for Retinopathy of Prematurity. Pediatrics. February 2006. Vol. 117, Number 2; 572-576.
11. Sola, A. Retinopathy of prematurity and oxygenotherapy: A changing relationship. An Pediatr (Barc). 2005. 62(1); 48-61.
12. Bell, Edward F. Randomized Trial of Liberal Versus Restrictive Guidelines for Red Blood Cell Transfusion in Preterm Infants. Pediatrics. June 2005. Vol. 115 No. 6; 1685-1691.
13. Darlow, Brian A. Prenatal Risk Factors for Severe Retinopathy of Prematurity Among Very Preterm Infants of the Australian and New Zealand Neonatal Network. Pediatrics. April 2005. Vol. 115 No. 4; 990-996.
14. Lubetzky, Ronit. Nucleated Red Blood Cells in Preterm Infants With Retinopathy of Prematurity. Pediatrics. November 2005. Vol. 116 No. 5; e619-e622.
15. Ramírez-Ortíz, Marco A. Criterios de tamizaje en el examen ocular de prematuros mexicanos con riesgo de desarrollo de ceguera irreversible por retinopatía de la prematurez. Bol Med Hosp Infant Mex. Mayo-Junio 2008. Vol. 65; 179-185.
16. Salvin, Jhonathan. Update on retinopathy of prematurity: treatment options and outcomes. Current opinion in Ophthalmology . 2010. Vol 21; 329-334