

Revisión Bibliográfica

Referentes teóricos sobre la retinopatía de la prematuridad y sus criterios de pesquisa

Theoretical framework on retinopathy of prematurity and research criteria

Dra Miriam Rodríguez Rodríguez¹, DrC José Alejandro Concepción Pacheco²

1. Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos. Sancti Spiritus. Cuba.
2. Universidad de Ciencias Médicas. Sancti Spiritus. Cuba.

RESUMEN

Fundamento: La retinopatía de la prematuridad es una microangiopatía vasoproliferativa que se desencadena en los niños pretérminos y con factores de riesgo para su desarrollo. Puede avanzar, de no ser detectada y tratada, hacia la discapacidad visual e incluso la ceguera, de ahí la importancia de su pesquisaje. Se realizó una revisión sistemática sobre este tema relativamente joven en la oftalmología, en la base de datos Medline, que involucrara la última década, por ser esta la etapa en que Cuba ha desarrollado el trabajo de pesquisaje y tratamiento de la enfermedad.

Objetivo: Actualizar los conocimientos acerca de la retinopatía de la prematuridad y sus criterios de pesquisa. **Desarrollo:** En el mundo se han realizado estudios multicéntricos para su mejor comprensión y manejo; y se han unificado criterios para su clasificación, siendo los principales factores de riesgo a los que se asocia la baja edad gestacional al nacimiento, el bajo peso extremo, el empleo de ventilación y oxígeno, entre otros. Existen varios tratamientos para evitar la ceguera por retinopatía de la prematuridad, siendo el láser el más utilizado actualmente, combinándose en muchos casos con terapéuticas novedosas como la vitrectomía y los antiangiogénicos. En cuanto a los criterios de pesquisa no existe uniformidad en el mundo, pero Cuba cuenta con un Protocolo Nacional para su manejo, que garantiza su diagnóstico oportuno y un tratamiento inmediato. **Conclusiones:** La retinopatía de la prematuridad es una enfermedad oftalmológica que constituye prioridad en Cuba, existiendo en el país un protocolo nacional para su manejo y así evitar el daño visual que puede ocasionar.

DeCS: RETINOPATÍA DE LA PREMATURIDAD; FACTORES DE RIESGO; EXÁMENES OBLIGATORIOS.

Palabras clave: Retinopatía de la prematuridad; factores de riesgo; exámenes obligatorios; criterios de pesquisa.

ABSTRACT

Background: The retinopathy of the prematurity is a vasoproliferative microangiopathy that is unchained in preterm children and with factors of risk for its development. It can advance, of not being detected and treated, toward the visual handicap and even the blindness, of there the importance of their inquire criteria. It was carried out a systematic revision on this relatively young topic in ophthalmology, in the database Medline that involved the last decade, to be this the stage in that Cuba has developed the inquire criteria work and treatment of the illness. **Objective:** To upgrade the knowledge about the retinopathy of the prematurity and its investigation approaches. **Development:** In the world there have been carried out multicentre studies for its best understanding and handling; and it have become unified approaches for its classification, being the main factors of risk to those that associates the low gestational age at birth, the extreme low weight, the ventilation and oxygen employment, among others. Several treatments exist to avoid the blindness for retinopathy of the prematurity, being the laser the more used at the moment, combining in many cases with therapeutic novel as the vitrectomy and the angiogenic. As for the investigation approaches uniformity doesn't exist in the world, but Cuba has a National Protocol for its handling that guarantees its opportune diagnosis and an immediate treatment. **Conclusions:** The retinopathy of the prematurity is an ophthalmologic illness that constitutes priority in Cuba, existing in the country a national protocol for its handling and this way to avoid the visual damage that can cause.

MeSH: RETINOPATHY OF PREMATURITY; RISK FACTORS; MANDATORY TESTING.

Keywords: Retinopathy of prematurity; risk factors; mandatory testing; inquire criteria.

INTRODUCCIÓN

Existen factores que favorecen la ocurrencia de un parto pretérmino, es decir, el nacimiento del niño con una edad gestacional de 37 semanas o menos. Entre ellos se encuentran el bajo nivel socioeconómico, hábitos tóxicos como el tabaquismo o alcoholismo, embarazo múltiple, antecedente de aborto tardío, edad materna menor de 18 años o superior a 40 años, anomalías uterinas, infecciones vaginales o urinarias, rotura prematura de membranas y la toxemia del embarazo ¹.

Al ocurrir un parto pretérmino existen mayores riesgos de problemas de crecimiento y desarrollo, enfermedades pulmonares crónicas, trastornos neurosensoriales como la parálisis cerebral infantil, sordera y desde el punto de vista oftalmológico el niño prematuro puede llegar a la ceguera.

La prematuridad es por lo tanto un obstáculo para que los niños nazcan con un aparato visual maduro, pues se asocia a la aparición de retinopatía de la prematuridad (*Retinopathy of prematurity*, ROP en inglés); esta es una enfermedad relativamente joven en la oftalmología, que causa ceguera prevenible o tratable, en aquellos niños que nacen pretérminos y se les interrumpe el desarrollo retiniano intraútero. Está mayormente descrita en países ricos, o con un desarrollo en la neonatología que garantice que los niños prematuros sobrevivan y puedan llegar a padecerla. En Cuba, un país con servicios de salud primermundistas, la ROP ha sido por años la primera causa de ceguera tratable en el niño, muchos necesitan ser tratados en el país para la prevención de ceguera anualmente.

Dada la baja tasa de mortalidad infantil cubana y espirituana, con características primermundistas, presentando Sancti Spíritus en la base de datos de Estadística provincial valores entre 3,2 y 7,9 fallecidos por cada 1000 nacidos vivos, la retinopatía de la prematuridad es una realidad a considerar como prioridad, por las invalideces que provoca. De ahí que diversos autores en Latinoamérica y Cuba hayan realizado trabajos para su mejor conocimiento y manejo ²⁻⁴.

En el Instituto Cubano de Oftalmología (ICO) Ramón Pando Ferrer fue elaborado un Manual para unificar criterios en el diagnóstico y tratamiento de las diversas entidades oftalmológicas, entre ellas la ROP, logrando así que se maneje de modo uniforme en todo el país ⁵.

Por la experiencia asistencial de más de 10 años como parte del Programa Nacional de pesquisaje de Retinopatía de la prematuridad, se desarrolló un proyecto territorial desde el año 2005 hasta el 2010, que ofreció resultados en cuanto a la determinación de las tasas de prevalencia e incidencia de ROP en la provincia Sancti Spíritus, datos a considerar para contextualizar la enfermedad en la provincia ⁶.

La retinopatía de la prematuridad en los niños pretérminos puede causar un daño visual que traiga consigo una alta miopía o incluso desprendimiento de retina parcial o total, lo que convertiría al niño en un paciente débil visual, y con ello un daño en su desarrollo sicomotor, dificultades en el aprendizaje y las relaciones interpersonales.

Se presenta esta revisión con el objetivo de actualizar los conocimientos acerca de la retinopatía de la prematuridad y sus criterios de pesquisa.

DESARROLLO

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su nota descriptiva del 2012, en el mundo hay aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual, cada año aumenta el número de ciegos en 200 000, y actualmente existen alrededor de 50 millones de ciegos en el mundo (de ellos 1,4 millones son niños). Dentro de estos niños que quedan ciegos anualmente, la ROP es una de las tres primeras causas de ceguera prevenible, siendo más frecuente en los países primermundistas, por la calidad de los servicios de neonatología que estos poseen ⁷.

La Retinopatía de la Prematuridad fue descrita en 1942, por un oftalmólogo de Boston, Theodore Lasater Terry (1899-1946), se le dio el nombre de fibroplasia retrolental, ante la presencia de una masa blanquecina por detrás del cristalino, en niños ciegos cuyo único antecedente era la prematuridad. Se describen en esos años “epidemias” de casos con estas características ⁸.

Actualmente se le denomina retinopatía del prematuro, término que refleja mejor las distintas fases por las que pasa la retina de los prematuros afectada por ella, uniendo a oftalmólogos y neonatólogos en la búsqueda de una solución a este problema, vinculado a la prematuridad extrema.

En 1984 un grupo de oftalmólogos expertos en ROP, interesados en crear un patrón para los hallazgos clínicos de la enfermedad, establecieron la Clasificación Internacional de ROP con una actualización en 1987 y otra más recientemente, en 2005, esta clasificación ha facilitado el estudio de la ROP y está vigente hasta la actualidad ⁹.

Se crearon diferentes programas de pesquisa para el diagnóstico de ROP a nivel mundial, en aquellos países que disponían de los recursos necesarios para esta tarea tan compleja y se establecieron líneas de trabajo que permitieron examinar los recién nacidos con riesgo.

Se han realizado múltiples estudios sobre el tema, pero el más importante hasta hoy ha sido el CRYO-ROP (Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity), llevado a cabo por neonatólogos y oftalmólogos en más de 20 centros hospitalarios de los Estados Unidos; que demostró el desarrollo de la enfermedad en los niños prematuros con muy bajo peso al nacer ¹⁰.

La fisiopatología de la ROP es compleja y su etiología multifactorial, el principal rol lo juega la prematuridad extrema. Ningún estudio ha sido determinante en definir un factor causal único de esta enfermedad. La retina inmadura del prematuro puede seguir un proceso de desarrollo normal

luego del nacimiento alcanzando la madurez retinal sin desarrollar la retinopatía del prematuro. En otros casos puede surgir la microangiopatía vasoproliferativa que acontece en algunos recién nacidos inmaduros, de etiología desconocida y de carácter multifactorial. Si se interrumpen la angiogénesis o la vasculogénesis se desencadena un proceso fisiopatológico que frena la onda de crecimiento vascular normal.

Al nacer un bebé prematuro, por su inmadurez pulmonar debe incorporarse oxígeno, necesario para su vida y su función cerebral. Como se explicó anteriormente, esto inhibe el estímulo de crecimiento de los vasos retinales, produciendo un “falso estado de normalidad”: hay un desequilibrio entre la cantidad de retina a irrigar y la cantidad de vasos desarrollados. Esto forma una zona de retina sin vasos (isquémica o avascular) y una zona de retina vascularizada. Ocurre entonces una gran hipoxia retiniana, que produce como respuesta liberación de sustancias vasoproliferativas (VEGF- factor de crecimiento endotelial) que llevan a la liberación de proteínas y si continúa el proceso ya hay crecimiento fibrovascular y de nuevos vasos (neovasos) que crecen desorganizadamente; en vez de ir horizontalmente en la superficie de la retina, toman una dirección vertical hacia el interior del ojo, hacia el vítreo¹¹.

Para clasificar la ROP fueron necesarios años de estudio, siendo muchos de esas investigaciones aisladas, hasta que comenzaron los estudios multicéntricos, como el *Cryo ROP Study* (CRYO-ROP 1 y 2, 1988 y 2001), así como el *Early Treatment ROP Study* (ETROP 1, 2 y 3; en los años 2003, 2005 y 2006). Partiendo de estos estudios surgió en el año 2005 la clasificación internacional de la retinopatía del prematuro (asumida por los estudiosos del tema y vigente hasta la actualidad). Esta clasificación ha permitido enfocar la enfermedad de acuerdo a cuatro elementos claves (Comité internacional para la clasificación de la retinopatía de la prematuridad, 2005). Estos son: Zona de retina comprometida, etapa clínica de la enfermedad, enfermedad plus y extensión de la enfermedad^{9,10}.

Considerando la zona de retina comprometida existen las zona 1, 2 y 3, que se corresponden con el avance de la vascularización retinal desde el nervio óptico y hacia la periferia. Teniendo en cuenta la etapa clínica de la enfermedad se describen cinco estadios o etapas:

- Etapa 1: Existe una línea de demarcación entre la retina vascular y avascular, en esta etapa el crecimiento de los vasos retinales se ha detenido, existiendo bifurcaciones anormales de los vasos retinales terminales.
- Etapa 2: La línea demarcatoria entre la zona vascular y avascular de la retina adquiere volumen. Se presenta clínicamente como un rodete blanquecino al que se le da el nombre de “*ridge*”. Los vasos retinales que parecen dilatarse y bifurcarse antes de llegar al *ridge*, son los llamados vasos en cepillo.
- Etapa 3: Se caracteriza por la presencia de tejido proliferativo fibrovascular extraretinal, que se proyecta desde el borde posterior del *ridge* hacia el vítreo. Inicialmente se observan pequeñas yemas neovasculares que originan vasos sanguíneos. Esta etapa se clasifica en leve, moderada y severa, dependiendo de la extensión del tejido fibrovascular extra-retinal que infiltra el vítreo.
- Etapa 4: Corresponde al desprendimiento parcial de la retina. Si existe compromiso o no de la mácula, se subdivide en etapa 4A y 4B.
- Etapa 5: Corresponde a un desprendimiento retinal total.

La enfermedad plus es otro aspecto a considerar en la clasificación, y se refiere a los signos de peligro (plus) tales como tortuosidad vascular, iris con neovascularización, poca midriasis, entre otros. Así también la extensión de la enfermedad se refiere a una distribución de la superficie retinal en 12 horarios de las manecillas del reloj; es preocupante cuando una etapa 3 existe en cinco horarios continuos del reloj u ocho discontinuos, de ocurrir esto se debe aplicar tratamiento inmediato.

Es importante tener en cuenta lo antes descrito para entender que los niños no nacen con retinopatía del prematuro, sino que debe producirse algún cambio biológico después del nacimiento que hace que la enfermedad se desencadene. Este es un hecho fundamental a la hora de planificar una estrategia de pesquiasaje.

Los factores que determinan si la evolución de la ROP será en un sentido o en otro no pueden ser bien controlados, cuanto más posterior en la retina del globo ocular sea la detención de los vasos (o stop vascular) y mayor extensión de retina sin vasos (avascular), peor será el pronóstico de ese caso. Este concepto es tan importante que condiciona el sistema de clasificación de la ROP.

A pesar de los múltiples estudios realizados no existe uniformidad de criterios en cuanto a cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo y severidad de la ROP. En Cuba los factores de riesgo fundamentales y que se consideran como de obligatoria consideración en el Programa Nacional de pesquiasaje de la retinopatía de la prematuridad son el apgar bajo al nacimiento, bajo peso extremo, edad gestacional baja, uso de surfactantes, uso de esteroides, sepsis perinatal, ventilación, oxigenoterapia, transfusiones, embarazo múltiple, distress respiratorio y hemorragia cerebral ¹⁰.

Desde el punto de vista clínico el problema de la retinopatía del prematuro tiene dos aspectos diferentes: Por un lado está todo lo relacionado al diagnóstico de la enfermedad, y por otro, qué hacer frente a un caso que requiere tratamiento. El diagnóstico adecuado de la retinopatía de la prematuridad solo se logra estableciendo un programa de pesquiasaje regular en la unidad de neonatología, a la cual debe ir un oftalmólogo entrenado a realizar el fondo de ojo de acuerdo a las normas establecidas. Este es quizás el aspecto más importante desde el punto de vista de salud pública en el manejo de esta entidad patológica. La ceguera infantil tiene un impacto importante en el niño y su desarrollo, su educación y su vida futura, desde el punto de vista emocional y económico ^{11,12}.

Aunque se han propuesto y llevado a cabo diferentes variantes terapéuticas como la crioterapia, la fotocoagulación por láser y el uso de sustancias anti-angiogénicas, no se ha encontrado un tratamiento totalmente efectivo para curar la ROP en todos los casos diagnosticados ^{13,14}.

Actualmente el tratamiento de elección es la ablación de la retina avascular con láser, éste requiere menos manipulación del ojo, es menos traumático, es más fácil de aplicar cuando la retinopatía es posterior y además induce menos miopía. La crioterapia es una opción más cuando no se cuenta con láser ^{14,15}.

Actualmente se están utilizando los antiangiogénicos intravítreos, colocando una inyección intravítrea de bevacizumab (Avastín) a para detener la génesis de nuevos vasos que crecen hacia el vítreo y traccionan la retina, se están haciendo estudios multicéntricos que combinan ambos métodos, es decir, el láser y los antiangiogénicos ¹⁵⁻¹⁹.

Estudios epidemiológicos realizados en la última década han aportado que el número de personas ciegas en el mundo según la Organización Mundial de la Salud (OMS) era de 38 millones, la estimación teórica para el año 1996 se suponía en 45 millones y para el año 2020 de 76 millones, esta extrapolación se consideraba si existían los mismos condicionantes, crecimiento poblacional y no adopción de mejoras sanitarias ⁴.

A finales de la década de los 90, ante esta perspectiva, la OMS en colaboración con el Organismo Internacional para la Prevención de la Ceguera propone una iniciativa sanitaria mundial llamada «VISION 2020: *The right to sight*», que tiene como objetivo eliminar las causas de ceguera evitable en el mundo, ya que se estima que un 75% de todos los casos de ceguera es ocasionada por una causa evitable ⁷.

En el caso de la ceguera de la infancia que incluye el período comprendido desde el nacimiento hasta los 16 años, las causas son diferentes a las de la vida adulta, por tanto precisan de estrategias específicas. El retraso en el tratamiento puede provocar ambliopía (daño visual funcional con un ojo anatómicamente normal), lo que precisa de tratamiento precoz. Está formada por un grupo de enfermedades que si no son tratadas conducen la ceguera en la vida adulta, estas enfermedades varían mucho de un país a otro ².

En países más desarrollados (en este caso Cuba tiene servicios de salud primermundistas) se incluyen por la OMS las siguientes entidades patológicas: retinopatía del prematuro, enfermedades del nervio óptico y vías ópticas superiores, glaucoma y anomalías congénitas. Hay que pensar la especial trascendencia de la ceguera en la infancia por su discapacidad para toda la vida del paciente. Las iniciativas para su control se difunden cada vez más atendiendo a los años de visión útil que garantizan un diagnóstico y tratamiento oportunos ²⁰. En muchos países de América Latina con menor desarrollo, la ceguera por ROP es hoy un problema emergente. Hay en el mundo 50 000 niños ciegos por ROP y las dos terceras partes de ellos, viven en América Latina. Esta alarmante situación se debe fundamentalmente a la falta de recursos, a las elevadas tasas de nacimientos prematuros, al aumento de la tasa de ROP severa en niños con extrema prematuridad y también en los menos inmaduros como ocurrió en los países desarrollados durante las dos primeras epidemias.

También se debe a la falta de conciencia ante el problema, la falta de profesionales adiestrados en el diagnóstico y tratamiento de la ROP y a la limitación de los programas de pesquisa y tratamiento a determinadas unidades de cuidado intensivo neonatal ².

En el curso del desarrollo de las ciencias médicas, el uso de los protocolos en aras de unificar criterios y por lo tanto mejorar el diagnóstico, tratamiento y manejo de las entidades patológicas, cada vez es más difundido, por la utilidad que ofrece su empleo. Según la guía para escribir un protocolo de investigación, de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2005, un protocolo de investigación describe los objetivos, diseño, metodología y consideraciones tomadas en cuenta para la implementación y organización de una investigación o experimento científico ^{20,21}.

Los protocolos de investigación suelen ser utilizados en el campo de las ciencias naturales, tales como la física, química, biología o la medicina, aunque también pueden ser utilizados en otros ámbitos experimentales y en las ciencias sociales. La documentación que proporciona tiene como finalidad demostrar que la investigación en sí cumple con los requisitos para ser considerada científica. Los protocolos de investigación permiten a terceros entender las condiciones experimentales en que determinada investigación ha sido ejecutada y, en caso considerarlo necesario, verificarla mediante una repetición de los procesos. De esta manera, facilitan la revisión por pares de la investigación descrita.

En el mundo el empleo de los protocolos en las ciencias médicas se hace cada vez más frecuente, en la medida que el nivel de conocimientos avanza, se hace imprescindible unificar criterios por parte de los investigadores a nivel mundial, siendo preciso que cada especialidad médica se rija por normas a seguir en todas y cada una de las entidades patológicas que abarcan, y que cada vez incrementan más su número. La retinopatía de la prematuridad, por supuesto, no escapa a este nivel de protocolización, como una de las entidades oftalmológicas en la infancia con mayor prioridad. Resultó entonces imprescindible ajustar el protocolo de manejo de la ROP en el mundo a la realidad cubana, para lo cual se realizaron talleres nacionales al respecto, estando vigente hasta la actualidad el protocolo de manejo establecido por el Grupo No ROP y los especialistas cubanos ^{2,5}.

Existen a lo largo de la historia de la retinopatía de la prematuridad múltiples enfoques para su manejo, partiendo desde los inicios en 1952 cuando se creó en Estados Unidos la Cooperativa Nacional para el estudio de fibroplasia retrolental que interesó a pediatras y oftalmólogos. Los diferentes programas de pesquisa para el diagnóstico de ROP a nivel mundial, sugerían el

momento del examen oftalmológico y la frecuencia del seguimiento según la evolución y momento del tratamiento. Todo esto se ha actualizado periódicamente en diversos países ^{12,13}.

Tanto oftalmólogos como neonatólogos se han enfrascado en el tema siendo el CRYO-ROP el estudio pionero que combinó ambas especialidades y desarrolló una experiencia de más de quince años. América Latina se inserta en la temática gracias a VISION 2020, se realiza el Primer Taller Regional de sensibilización con la retinopatía de la prematuridad (Ecuador 1997) y se crea el Grupo No ROP en el área, que también unifica criterios de pesquiasaje y tratamiento en aquellos países pertenecientes a dicho grupo ^{9,10}.

Se han manejado diversos criterios para pesquisar la ROP en los niños pretérminos, considerando múltiples factores de riesgo para la inclusión de los casos en el protocolo, estableciendo en el transcurso de los años diversas variantes de tratamiento. Resulta necesario recordar que estos protocolos no consideran por igual ni la edad gestacional al nacimiento (EGN), ni el peso al nacer (PN), como tampoco incluyen los mismos factores de riesgo. De este modo algunos países pesquiasan a los niños menores de 30 semanas de EGN y 1 360 gramos de PN ²³. Otros toman el dato por debajo de las 31 de EGN y 1 250 gramos de PN y en algunos casos por debajo de las 32 semanas y 1 200 gramos de PN ²⁴.

En Cuba, conocido como un país en vías de desarrollo y con un sistema social basado en la equidad, existe un excelente sistema de salud pública que garantiza el acceso gratuito de toda la población a los servicios médicos. El elevado nivel científico de los profesionales de la salud y la existencia de unidades de cuidados intensivos neonatales en todo el país hacen posible la supervivencia de niños muy inmaduros, lo que puede favorecer la presencia de ROP.

Al igual que en otros países con sistemas de salud desarrollados, la ROP es la primera causa de ceguera infantil en Cuba. Aunque las cifras de mortalidad infantil y los índices de prematuridad y bajo peso son alentadoras comparadas con las de otros países de América Latina, la tasa de sobrevivencia de los niños es del 91%, cada año 16 de cada 100 niños pesquiasados desarrollan la enfermedad, la prevalencia es de 0,3 por 10 000 niños ¹⁰.

Estudios realizados en las escuelas de ciegos del país revelan que el 53,5% de los niños que asisten a estas escuelas son ciegos por ROP lo que representa un gran número de años ceguera, siendo Cuba el segundo país de América Latina con más ciegos por esta causa. Por esta razón se capacitan de manera continuada profesionales de todo el país para desarrollar en sus provincias la pesquia activa de retinopatía de la prematuridad ¹⁰.

Cuba forma parte del ya mencionado programa VISIÓN 2020, en el país se aplica desde la primera década del presente siglo un protocolo nacional de pesquiasaje de ROP, para el manejo de la entidad patológica.² Como en muchos otros países primermundistas en términos de salud, este programa garantiza la búsqueda de casos con riesgo de padecer la ROP, en un trabajo conjunto de oftalmólogos y neonatólogos. Se denomina pesquisar a la acción de hacer pesquia, que es la búsqueda de información o indagación que se hace de algo para averiguar la realidad de ello o sus circunstancias ²⁵.

A partir de este protocolo nacional para el manejo de la ROP se examinan, mediante oftalmoscopia binocular indirecta (OBI), todos los prematuros que nacen con 35 semanas o menos, por debajo de 1 700 gramos y/o prematuros con algún factor de riesgo para desarrollar ROP, siguiendo sugerencias por parte de los neonatólogos.

El seguimiento depende del grado de la severidad de la ROP. En grado 0 a I (cada dos semanas); el grado II (cada una semana); el grado III (cada 72 horas). En todos los casos para decidir el esquema de seguimiento se aplica el criterio del observador, atendiendo también a la localización de la enfermedad y la edad corregida del paciente.

Protocolo de ROP atendiendo la población a estudiar:

- Todos los neonatos menores de 1 700 gramos y con edad gestacional al nacimiento menor o igual a 35 semanas.
- Se incluye en esta pesquisa a todo neonato que tenga factores de riesgo para desarrollar la retinopatía de la prematuridad (apgar bajo al nacimiento, uso de surfactante, uso de esteroides, sepsis perinatal, ventilación, oxigenoterapia, transfusiones, embarazo múltiple, distress respiratorio y hemorragia cerebral), independientemente de la edad gestacional y peso al nacimiento.
- El examen retiniano se hace en la sala de neonatología con oftalmoscopio binocular indirecto (OBI) tras dilatar la pupila de ambos ojos, y seguimiento al alta por consulta hasta cumplimentar el término del embarazo teniendo por guía la edad gestacional corregida. Una vez diagnosticada la ROP su tratamiento depende del nivel y la condición de los estadios y zonas afectadas. Los estadios I y II, no requieren normalmente más que observación⁷.

Si la ROP evoluciona a la etapa III, se hace imprescindible realizar tratamiento, en este caso con láser aplicado en la zona de retina avascular, para evitar la evolución a los grados IV y V. En Sancti Spíritus este ha sido empleado desde el año 2004 y hasta la actualidad en todos los niños con ROP grado III, evitando así la discapacidad visual o la ceguera⁶.

Después de egresar el paciente del Servicio de Neonatología, los controles continúan por consulta externa. En el caso de niños tratados con láser se realizan mensualmente, en los que sólo llegan a los grados I y II se realiza vigilancia. Estos incluyen exámenes hasta el primer año de vida para descartar secuelas, que incluyan errores de refracción, estrabismo, etcétera, todo esto realizado conjuntamente entre las consultas de ROP y Estimulación precoz, que da seguimiento a todos los casos que desarrollaron ROP hasta que comienza su edad escolar²⁷.

Sancti Spíritus ha presentado tasas de mortalidad infantil primermundistas, que constituyen por lo tanto elementos facilitadores para la aparición de casos con alto riesgo de presentar ROP, por los niveles de sobrevivencia alcanzados en niños provenientes de partos pretérminos, y por lo tanto con mayores factores de riesgo de padecer la entidad patológica⁶.

CONCLUSIONES

La retinopatía de la prematuridad es una enfermedad causante de ceguera prevenible, pues si se detecta mediante una pesquisa dirigida a los niños con factores de riesgo, se logra diagnosticar y tratar oportunamente. El manejo incluye múltiples criterios, existiendo diversos factores de riesgo, coincidiendo en todos los casos una baja edad gestacional al nacimiento y el bajo peso extremo. Se clasifica en cinco etapas fundamentales, requiriendo tratamiento con láser aquellos niños que progresan al grado III o más. Existen otras terapéuticas si el láser no logra detener su progreso. Cuba la considera como una prioridad, dadas las invalideces que puede provocar a los niños que la padecen, por tanto existe en el país un Programa Nacional para el pesquiasaje de la retinopatía de la prematuridad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Di Renzo et al. ACOG, practice bulletin. The journal of maternal-fetal and neonatal medicine. 2012;24(5): 659-67.
2. Gilbert C, Fielder A, Gordillo L, Quinn G, Semiglia R, Visintin P, Zin A. Characteristics of infants with severe retinopathy of prematurity in countries with low, moderate and high levels of development: implications for screening programs. *Pediatrics* [Internet]. 2005 [cited: 2016/01/16];115(5):e518–25. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/115/5/e518.long>
3. Blencowe H, Lawn JE, Vazquez T, Fielder A, Gilbert C. Preterm-associated visual impairment and estimates of retinopathy of prematurity at regional and global levels for 2010. *Pediatr Res* [Internet]. 2013 [cited: 2016/01/16];74(Suppl 1):35–49. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3873709/>
4. Mier M, Fuentes J, Rodríguez M, Arencibia D, Herrera B. Resultados del programa cubano de prevención de ceguera por ROP. *Visión Pan-América*. 2008;7(1):7-8.
5. Eguía Martínez F, Río Torres M, Capote Cabrera A. Manual de diagnóstico y tratamiento en oftalmología. La Habana: Ecimed; 2009.
6. Rodríguez Rodríguez M, Díaz Guzmán EC, Concepción Pacheco JA. Estudio clínico epidemiológico de la Retinopatía de la Prematuridad en la provincia de Sancti Spiritus. 2005-2010. *Rev. Infocencia*. 2014; Vol 18, (1)
7. OMS. Ceguera y discapacidad visual. Nota Descriptiva No 282. Ginebra: OMS;2014. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
8. Terry TL. Extreme prematurity and fibroplastic overgrowth of persistent vascular sheath behind crystalline lens. *Am J Ophthalmol*. 1942; 25: 203-204.
9. International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The international classification of retinopathy of prematurity revisited. *Arch Ophthalmol* [Internet]. 2005 [cited: 2016/01/16] ;123(7):991–9. Available from: <http://archophth.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=417157>
10. Dobson V, Quinn GE, Summers CG, Hardy RJ, Tung B. Visual acuity at 10 years in cryotherapy for retinopathy of prematurity study eyes: Effect of retinal residua of retinopathy of Prematurity. *Arch ophthalmol* [Internet].2006 [cited: 2016/01/16]; 124 (2): 311-18. Available from: <http://archophth.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=417496>
11. Jordan CO. Retinopathy of Prematurity. *Pediatr Clin North Am* [Internet]. 2014[cited: 2016/01/16] ; 61: 567–577 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031395514000182>
12. The Stop-ROP Multicenter Study Group. Supplemental Therapeutic Oxygen for Prethreshold Retinopathy of Prematurity (STOP-ROP), a randomized, controlled trial. I: primary outcomes. *Pediatrics* [Internet]. 2000[cited: 2016/01/16]; 105(2):295–310. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/105/2/295.long>
13. González Viejo I, Ferrer Novella C, Pueyo Royo V. El algoritmo WINROP y otras novedades en el cribado de la retinopatía del premature. *Arch Soc Esp Oftalmol* [Internet]. 2013 [ciado: 2016/01/16];88(2):43–44. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-archivos-sociedad-espanola-oftalmologia-296-articulo-el-algoritmo-winrop-otras-novedades-S0365669113000695?redirectNew=true>
14. González Viejo I, Ferrer Novella C, Pueyo Royo V, García-Ormaechea Y, Prieto E. Visual síndrome of prematurity. *Arch Soc Esp Oftalmol* [Internet]. 2014 [citado: 2016/01/13];89(11):429–430. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-archivos-sociedad-espanola-oftalmologia-496-articulo-visual-syndrome-prematurity-S2173579414002163?redirectNew=true>
15. Fijalkowski N, Zheng LL, Henderson MT, Wang SK, Wallenstein MB, Leng T, et al. Stanford University Network for Diagnosis of Retinopathy of Prematurity (SUNDRROP): Five years of screening with telemedicine. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina* [Internet]. 2014 Mar-Apr [cited: 2016/01/16];45(2):106-13. Available from: <http://www.healio.com/ophthalmology/journals/osli/2014-3-45-2/%7Bf8efa010-8751-40e9-8313-504015229f84%7D/stanford-university-network-for-diagnosis-of-retinopathy-of-prematurity-sundrop-five-years-of-screening-with-telemedicine>

16. Kim J, Kim SJ, Chang YS, Park WSKim J. Combined intravitreal bevacizumab injection and zone I sparing laser photocoagulation in patients with zone I retinopathy of prematurity. *Retina* [Internet]. 2014 [cited: 2016/01/16];34(1):77–82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Combined+intravitreal+bevacizumab+injection+and+zone+I+sparing+laser+photocoagulation+in+patients+with+zone+I+retinopathy+of+prematurity.+Retina.+2014>
17. Mintz-Hittner HA. Intravitreal pegaptanib as adjunctive treatment for stage 3+ ROP shown to be effective in a prospective, randomized, controlled multicenter clinical trial. *Eur J Ophthalmic* [Internet]. 2012 [cited: 2016/01/16];22(5):685–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Intravitreal++pegaptanib++as++adjunctive+treatment++for++stage++3%2B++ROP++shown++to++be++effective++in+++a+prospective%2C++randomized%2C++controlled++multicenter++clinical++trial.+Eur++J++Ophthalmol+ .+2012>
18. Sato T, Wada K, Arahori H, Kuno N, Imoto K, Iwahashi-Shima C, et al. Serum concentrations of bevacizumab (avastin) and vascular endothelial growth factor in infants with retinopathy of prematurity. *Am J Ophthalmol* [Internet]. 2012 [cited: 2016/01/16];153(2):327–33. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002939411005824>
19. Tahija SG, Hersetyati R, Lam GC, Kusaka S, McMenamin PG. Fluorescein angiographic observations of peripheral retinal vessel growth in infants after intravitreal injection of bevacizumab as sole therapy for zone I and posterior zone II retinopathy of prematurity. *Br J Ophthalmol* [Internet]. 2014 [cited: 2016/01/16]; 98(4):507–129. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3963534/>
20. Bancalari MA, Schade YR, Pena ZR, Pavez PN. Intravitreal bevacizumab as single drug therapy for retinopathy of prematurity in 12 patients. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2014 Apr [cited: 2016/01/16];112(2):160-3. Available from: <http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2014/v112n2a09.pdf>
21. Alba LE, Zaldua RA, Masini RA. Uso off-label de bevacizumab intravítreo en retinopatía del prematuro severa. *Arch Soc Esp Oftalmol* [Internet]. 2015 [cited: 2016/01/16];90(2):81–86. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-archivos-sociedad-espanola-oftalmologia-296-articulo-uso-off-label-bevacizumab-intravitreo-retinopia-S0365669114003566>
22. Fierson WM. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics* [Internet]. 2013 [cited: 2016/01/16]; 131(1):189–95. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/131/1/189.long>
23. Protocolo-Org. Origen del término protocolo. *El Protocolo en la historia*. [Internet]. [Publicado: 11/07/2003; Modificado el 19/06/2016]. [citada: 2016/07/01]. Disponible en: https://www.protocolo.org/miscelaneo/reportajes/origen_del_termino_protocolo_el_protocolo_en_la_historia.html
24. American academy of pediatrics. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics* [Internet]. 2006 [cited: 2016/01/16];117(2):572-6. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/117/2/572.full.pdf>
25. Tomé VA, Vieira JF, Oliveira LB, Pinto Rde M, Abdallah VO. Estudo da retinopatia da prematuridade em um hospital universitário. *Arq Bras Oftalmol* [Internet]. 2011 [cited: 2016/01/16];74(4):279-82. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27492011000400010&lng=en&nrm=iso&tlng=en
26. Díaz Guzmán EC, Rodríguez Rodríguez M, Concepción Pacheco JA. Estudio clínico epidemiológico de la baja visión en la provincia de Sancti Spiritus. 2005 - 2010. *Rev. Infociencia*. 2014;18(2).

Recibido: 2016-01-14

Aprobado: 2016-08-04