

## Comportamiento de la retinopatía de la prematuridad en el Hospital General "Iván Portuondo" en el año 2009

### Behavior of the retinopathy of prematurity in "Iván Portuondo" hospital in 2009

Yusimik Toledo González<sup>I</sup>; Mavys Soto García<sup>II</sup>; Mayra Mier Armas<sup>III</sup>; Caridad Chiang Rodríguez<sup>IV</sup>; Eva Rossana Santana Alas<sup>V</sup>

<sup>I</sup>Especialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instructor. Policlínico Docente "Eduardo Díaz Ortega". Guanajay, La Habana, Cuba.

<sup>II</sup>Especialista de I Grado en Oftalmología. Instructor. Policlínico Docente "Flores Betancourt". Bauta, La Habana, Cuba.

<sup>III</sup>Especialista de II Grado en Oftalmología. Profesor Auxiliar. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

<sup>IV</sup>Especialista de II Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instructor. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

<sup>V</sup>Especialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**OBJETIVO:** Conocer el comportamiento de la retinopatía de la prematuridad en los nacidos de menos de 1750 gramos o menos de 35 semanas.

**MÉTODOS:** Estudio observacional descriptivo longitudinal prospectivo de todos los niños bajo peso nacidos en el Hospital General "Iván Portuondo", desde enero de 2009 a diciembre de 2009, en el que se obtuvieron un total de 129 niños bajo peso. El protocolo de investigación está formado por los menores de 1 750 gramos de peso al nacer o con edad gestacional inferior a 35 semanas, además se valoraron algunos factores de riesgo. Se excluyeron del estudio los fallecidos en ese período.

**RESULTADOS:** La incidencia fue de 0,24 por cada 10 000 nacidos vivos mediante examen oftalmológico. El 69,35 % de los recién nacidos pesquisados nacieron entre las 32 y las 35 semanas de gestación y 40,32 % con un peso entre 1 500-1 999 gramos. El 93,54 % de los recién nacidos presentaron retina inmadura y un 3,22 %

desarrollaron retinopatía de la prematuridad. La misma cantidad de casos se trataron con láser y terapia tópica 50 %, respectivamente.

**ONCLUSIÓN:** Los valores sobre pacientes con retinopatía de la prematuridad en Cuba se encuentran dentro de los aceptados internacionales y estos se mueven a la par con el aumento de la supervivencia de los recién nacidos. Entre los factores que influyen proporcionalmente con esta enfermedad permanecen la edad gestacional y el peso al nacer. El láser se mantiene como estándar de tratamiento.

**Palabras clave:** Recién nacido bajo peso, retinopatía del prematuro, fotocoagulación con láser.

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVES:** To learn about the behavior of the retinopathy of prematurity in newborns under 1750 grams of weight or 35 weeks of gestation.

**METHODS:** Prospective longitudinal descriptive and observational study of all low birthweighed children at "Iván Portuondo" hospital, from January to December of 2009. A total of 129 low birth weight children were detected; the research protocol was formed by under 1 750 g birth weight or gestational age under 35 weeks in addition to assessing some risk factors. Those children who died in this period were excluded.

**RESULTS:** The incidence was 0,24 per 10 000 live births according to the ophthalmologic exam. The 69,35 % of the screened newborns were born at 32 to 35 weeks of gestation and 40,32% weighted 1500-1999 grams. Among these children, 93,54% presented with immature retina and 3,22% developed retinopathy of prematurity. The same number of cases was treated with laser and topical therapy (50% respectively)

**CONCLUSION:** The values found in patients with retinopathy of prematurity in Cuba were within those internationally accepted figures and they change according to the increase in the survival of the newborns. Among the influential factors are the gestational age and the birth weight. Laser is considered as standard treatment.

**Key words:** Low birth newborn, retinopathy of prematurity, laser photocoagulation.

---

## INTRODUCCION

La retinopatía de la prematuridad (ROP) es la causa más frecuente de ceguera infantil en países desarrollados. Aunque carecemos de datos fiables sobre su prevalencia en Europa, se sabe que cada año nacen en EE.UU. de 14 000 a 16 500 niños prematuros con peso menor a 1 250 g. Entre 9 000 y 10 500 desarrollan algún grado de RP. Entre 1 000 y 1 500 recién nacidos (RN) prematuros requieren tratamiento y de 400 a 600 serán legalmente ciegos. Además, la severidad de la retinopatía neonatal constituye un marcador de la discapacidad funcional tardía de estos pacientes.<sup>1</sup> Existen 50 millones de ciegos en el mundo por ROP, 1,6 millones de

---

niños ciegos o con compromiso visual severo, cada año hay 500 000 casos nuevos. En América Latina es la primera causa de ceguera prevenible.<sup>2</sup>

Los vasos sanguíneos de la retina empiezan a desarrollarse 3 meses después de la concepción y completan su desarrollo en el momento del nacimiento normal. Si un bebé nace muy prematuramente se puede alterar el desarrollo del ojo. Los vasos pueden dejar de crecer o crecen de manera anormal desde la retina dentro del gel normalmente transparente que llena el fondo del ojo. Los vasos son frágiles y pueden tener escapes, lo que causa sangrado en el ojo.<sup>3</sup>

La retinopatía de la prematuridad es una enfermedad vasoproliferativa que afecta a RN prematuros y que ocurre en el momento de desarrollo y maduración vascular. Fue descrita por primera vez por *Terry* en 1940 como fibroplasia retrolental, forma cicatricial de la enfermedad. En la década de los 50 se la relacionó con el aporte elevado e incontrolado de oxígeno, lo que llevó su control estricto y se restringió su uso en las unidades de neonatología. Con la administración controlada de oxígeno disminuyó drásticamente la incidencia de RP, pero se produjo un aumento de las muertes neonatales motivadas por complicaciones respiratorias y neurológicas. En la década de los años ochenta (siglo XX), el avance en las técnicas y métodos de cuidado neonatal permitió una mayor supervivencia de los RN prematuros de menor edad gestacional (< 27 semanas) y de más bajo peso al nacimiento (< 1 000 g), es decir, de aquellos prematuros que presentan un mayor riesgo de RP. Aunque algunos estudios apuntaban un aumento en la prevalencia de las formas más severas de RP, otros más recientes muestran un descenso en la incidencia, severidad y progresión de la enfermedad en países desarrollados.<sup>1</sup>

En el pasado, el uso rutinario de oxígeno en exceso para tratar a los bebés prematuros estimulaba el crecimiento vascular anormal. En la actualidad, el oxígeno se puede utilizar y controlar de forma fácil y precisa, de manera que este problema es poco común.<sup>2</sup>

Hoy, el riesgo de desarrollar ROP depende del grado de la prematuridad. En general, el mayor riesgo lo corren los bebés prematuros más pequeños y más enfermos.<sup>2</sup>

Clásicamente, a todos los bebés de menos de 30 semanas de gestación o que pesen menos de 3 libras al nacer se les examina en búsqueda de esta afección. Algunos bebés en alto riesgo que pesen de 3 a 4,5 libras o que nazcan después de 30 semanas también deben ser evaluados.

Además de la prematuridad, otros factores de riesgo pueden abarcar: paro respiratorio breve (apnea), cardiopatía, nivel alto de dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>) en la sangre, infección, acidez baja en la sangre (pH), bajo nivel de oxígeno en la sangre, dificultad para respirar, frecuencia cardíaca baja (bradicardia), transfusiones.

La clasificación internacional de la retinopatía de la prematuridad (ICROP) describió los grados de severidad de RP de acuerdo con cuatro parámetros: localización, estadio, extensión y presencia de *enfermedad plus*. Dicha clasificación, revisada y ligeramente modificada en el año 2005,<sup>1</sup> unificó criterios y facilitó la realización de grandes ensayos clínicos multicéntricos que contribuyeron a mejorar el conocimiento de la patogenia de la enfermedad.<sup>1</sup> Hoy sabemos que la mayoría de las RP regresan; menos de un 10 % de las RP en estadios 1 y 2 progresan a enfermedad umbral. El estudio multicéntrico de la crioterapia para la retinopatía de la prematuridad (CRYO-ROP)<sup>4</sup> definió la enfermedad umbral (RP en estadio 3 en zonas I o II con enfermedad plus cuya extensión es de 5 horas contiguas u 8 discontinuas) como el nivel de severidad de la RP en la que el riesgo de un resultado anatómico desfavorable era de un 50 %. La enfermedad umbral se desarrolla en aproximadamente un 6 % de los

prematuros de menos de 1 250 g. El CRYO-ROP demostró la eficacia de la crioterapia periférica para disminuir los resultados desfavorables tanto a nivel anatómico como funcional. Sin embargo, el porcentaje de resultados desfavorables observados en ojos con RP en zona I era elevado (87 %) a pesar del tratamiento. Esto motivó el desarrollo de estudios clínicos posteriores (STOP-ROP [suplemento terapéutico de oxígeno para la prevención de la Retinopatía de la Prematuridad Preumbral] y ET-ROP (estudio del tratamiento precoz de la Retinopatía de la Prematuridad)) que definieron y subdividieron la enfermedad preumbral, con este término se refieren a ojos con alto riesgo de desarrollar la enfermedad umbral y que por tanto debían ser observados de cerca. El ET-ROP<sup>5</sup> postula que el tratamiento de la RP en estadios más precoces mejora el pronóstico visual y funcional. Actualmente se utiliza la fotocoagulación con láser para la ablación de la retina periférica, ya que ha sido demostrada su superioridad frente a la crioterapia.

De los numerosos ensayos clínicos realizados se derivan el conocimiento de la historia natural de la RP y la evidencia de que el tratamiento realizado a tiempo disminuye el riesgo de pérdida visual. Por tanto, el cuidado efectivo de los RN prematuros exige que estos sean explorados cuidadosamente, en el momento adecuado y por un oftalmólogo con experiencia en el examen de estos pacientes (las indicaciones de *screening* y seguimiento han sido publicadas conjuntamente por las Academias Americanas de Oftalmología y Pediatría). Muchas veces, los RN pretérmino deben ser trasladados a centros oftalmológicos de referencia para su exploración y tratamiento, lo que hace que aumente con el desplazamiento aún más su morbilidad. La telemedicina, mediante la adquisición de imágenes funduscópicas digitales y su transmisión a estos centros, ofrece la oportunidad de identificar pacientes en riesgo que requieran una exploración *in situ* o tratamiento. La obtención de estas imágenes digitales facilitaría también el desarrollo y realización de ensayos clínicos multicéntricos. Por último, la documentación fotográfica del tratamiento permitiría distinguir el verdadero fracaso terapéutico del mal resultado causado por un tratamiento incompleto.

Gracias a los estudios realizados en modelos animales se sabe que la RP es una enfermedad en dos fases (una primera de vaso-obliteración hiperoxia y una segunda de neovascularización). El descubrimiento de la importancia de VEGF (*vascular endothelial growth factor*) e IGF-I (*insulin-like growth factor-I*)<sup>6</sup> en el desarrollo de RP constituye un paso importante en el entendimiento de su patogenia. VEGF es necesario para la angiogénesis fisiológica y su regulación está mediada por la hipoxia tisular. También se ha asociado con la neovascularización vítrea en modelos de experimentación. IGF-I es un factor de crecimiento somático importante que se correlaciona muy bien con el peso al nacimiento y con la edad gestacional. IGF-I es también un factor clave en el desarrollo vascular normal y regula la neovascularización retiniana mediante el control de la activación de VEGF con independencia de las condiciones de oxígeno. Estos hallazgos sugieren una serie de alternativas para el tratamiento médico de la enfermedad pero también, y esto es lo más importante, un momento crítico para la realización de dicha intervención. La inhibición de VEGF o IGF-1 muy precozmente después del nacimiento podría evitar el crecimiento vascular normal y precipitar la enfermedad, mientras que la inhibición en la segunda fase podría prevenir la neovascularización. El hallazgo de que el desarrollo tardío de RP está asociado con niveles bajos de IGF-I después del parto prematuro sugiere que el reemplazamiento fisiológico y precoz de IGF-I a los niveles hallados en el útero podría prevenir la enfermedad permitiendo un desarrollo vascular normal. Contrariamente, si el suplemento de IGF-I se realiza tardíamente, en la fase neovascular, se exacerbaría la enfermedad. Todo apunta hacia un futuro en el que más que enfatizar en el tipo de tratamiento, tendremos que centrarnos en la prevención de la enfermedad mediante el uso de agentes anti-angiogénicos que actúen a nivel molecular. El agente ideal sería aquel que pudiendo ser administrado de la forma menos invasiva (colirio o inyección intravítrea única), tuviese el mínimo

efecto sobre el desarrollo vascular normal, consiguiese prevenir la neovascularización y todo ello, con la menor toxicidad retiniana posible.

En Cuba, existe un protocolo nacional creado en conjunto con los asesores de la *Christoffel Blindenmission* (CBM) para prevenir la ceguera infantil. El grupo, formado por oftalmólogos y neonatólogos, facilita la detección precoz e intervención oportuna de recién nacidos con factores de riesgo de desarrollar ROP, enfermedad que puede causar discapacidad visual.<sup>7</sup> Por todo lo anterior nos motivamos a realizar nuestro estudio para conocer el comportamiento de la ROP en el Hospital General «Iván Portuondo» durante el 2009.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo longitudinal prospectivo de todos los niños bajo peso nacidos en La Habana desde enero de 2009 a diciembre de 2009, y se obtuvo un total de 129 niños bajo peso, el protocolo de investigación lo forman los menores de 1 750 g de peso al nacer o con edad gestacional inferior a 35 semanas.

Se valoró el peso, la edad gestacional, la cual se dividió en menos de 28 semanas, de 28 a 32 semanas y de 33 a 35 semanas, así como, el número de pacientes con oxigenoterapia y su relación con retinopatía de la prematuridad.

En el desarrollo del trabajo, se les informó a las madres de los bebitos incluidos en este estudio, para su conocimiento y aprobación.

Se evaluó el grado de retinopatía presentada de acuerdo con la clasificación internacional, es decir, así: ROP I, II, III, IV a y b, V; además también se tuvo en cuenta que la enfermedad plus agrava los grados II y III.

Finalmente se exponen los resultados en tablas y se utiliza el método estadístico porcentual. Los protocolos de diagnóstico, tratamiento y seguimiento se muestran en los anexos.

## RESULTADOS

De un total de 129 bajo peso fueron pesquisados 62 con peso inferior a 1 750 g o menos de 35 semanas de edad gestacional. Se excluyeron los fallecidos con estas características. La incidencia de ROP fue de 6,45/10 000 NV Y la prevalencia 0,12/10 000 NV.

En la tabla 1 se analiza la edad gestacional. Podemos observar que el 69,35 % de los RN se ubicaron en el grupo de 32-35S y de los pacientes con ROP estuvieron en el grupo de 29-32 semanas y 32-35 semanas para un 3,25 % respectivamente.

**Tabla 1.** Edad gestacional (retinopatía de la prematuridad)

Edad gestacional semanas	Pesquisados	No. ROP	ROP / %
-29S	3	3	0
29-32 S	16 (25,80 %)	14	2 (3,25 )
32-35 S	43 (69,35 %)	41	2 (3,25 )
Total	62	58	4 (6,45 )

Fuente: Datos del programa.

En relación con el peso se obtuvo que 40,32 % de los casos tuvieron un peso entre 500- 99g y de los RN pesquisados el 3,22 % de los casos que presentaron ROP se ubicaron en el grupo de 1 000-1 499 g (tabla 2).

**Tabla 2.** Peso (retinopatía de la prematuridad)

Peso gramos	Pesquisados	No. ROP/%	ROP/%
-1 000g	3	3	0
1 000-1 499g	23	21 (33,87)	2
1 500-1 999g	26	25 (40,32)	1
+ 2 000g	10	9	1
Total	62	58	4

Fuente: Datos del programa.

En la tabla 3 analizamos el grado de ROP y se obtuvo que el 93,54 % de los casos presentaron retina inmadura y el 3,22 % desarrollo ROP III.

En cuanto al sexo, del total de RN pesquisados el 51,61 % fueron del femenino, sin embargo, los que desarrollaron algún grado de ROP fueron del masculino en su mayoría 4,83 % (tabla 4).

**Tabla 3.** Grados de retinopatía de la prematuridad

Grados	No.	%
R. inmadura	58	93,54
ROP I	1	1,61
ROP II	1	1,61
ROP III	2	3,22
ROP IV	0	-
ROP V	0	-
Total	62	100

Fuente: Datos del programa.

**Tabla 4.** Sexo

Sexo	No. ROP	ROP/ %	Total/ %
Femenino	31	1 (1,61)	32 (51,61)
Masculino	27	3 (4,83)	30 (48,38)

Fuente: Datos del programa.

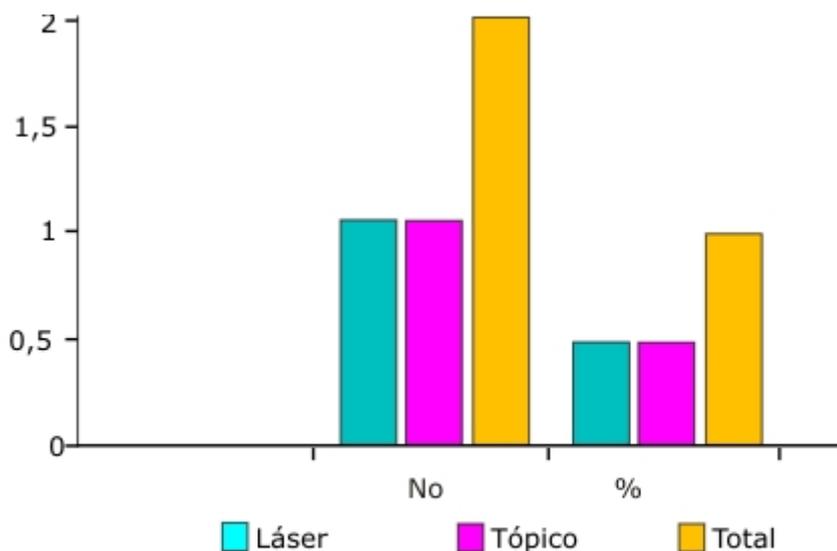
En la tabla 5 analizamos el uso de oxígeno y vimos que en los RN que desarrollaron ROP el 75 % no necesitó tratamiento de oxigenoterapia.

**Tabla 5.** Uso de oxígeno

Uso de oxígeno	No. ROP	ROP	%
Oxígeno	16	1	1,61
No oxígeno	42	3	75
Total	58	4	6,45

Fuente: Datos del programa.

En la figura se representan los tipos de tratamiento. Se recoge que de los 2 pacientes tratados durante este periodo de estudio, 1 caso fue tratado con láser y el otro con terapia tópica (midriáticos y antiinflamatorios) para un 50 % respectivamente.



Fuente: Datos del programa.

Fig. Tipos de tratamientos.

## DISCUSIÓN

La incidencia de ROP en los niños nacidos con bajo peso en nuestro estudio fue de 6,45 del total de pesquisados, cifra esta baja al compararlo con estudios en otros países, así tenemos que en el estudio realizado por *Dog* en Perú<sup>6</sup> fue de 70,6 %, la cual es alta; en otros países estas cifras oscilan entre 26 al 47 %.<sup>8-11</sup> Así se reporta en niños < de 32 semanas en el Hospital Universitario "Sant Joan de Déu" una incidencia de 22,8 % y 3,48 x 1000 NV.<sup>8</sup> Otros estudios sobre la incidencia de ROP en menores de 1 250 gramos<sup>12</sup> reportan 65 % para este grupo de peso y 80 % para < de 1 000 gramos.

En nuestro país no hemos encontrado estudios que nos permitan comparar nuestros resultados, sin embargo, este grupo de neonatos constituyen los de más riesgo para la morbilidad a pesar de todas las medidas preventivas desarrolladas por el Ministerio de Salud Pública de Cuba.

En otras literaturas revisadas la incidencia de ROP varía de un país a otro. Ella está condicionada a la situación de salud y a la mortalidad infantil; pues mientras mayor es la supervivencia en los bajos pesos extremos, mayor es la incidencia de ROP. *Sola*<sup>13</sup> plantea que se debe determinar la tasa en forma uniforme para poder conocer y comparar los resultados. En el Hospital "Ramón Sardá",<sup>10</sup> se reporta una incidencia de 26,4 % y se plantea que existe variación en otras maternidades de Argentina, lo cual no coincide con nuestro estudio. Esta tasa de pacientes con ROP grave es aceptable si tenemos en cuenta lo planteado en relación con la mayor supervivencia en los niños de muy bajo peso.<sup>1,8,14</sup>

En cuanto a la edad gestacional (tabla 1) podemos observar que el 69,35 % de los RN se ubicaron en el grupo de 32-35 semanas y de los pacientes con ROP estuvieron en el grupo de 29-32 semanas y 32-35 semanas. La edad gestacional muy baja: entre 24 a 27 semanas sobre todo en aquellos países donde la supervivencia de recién nacido bajo peso (RNBP) es alta.<sup>9,12-14,16-17</sup>

En relación con el peso al nacer encontramos que mientras menor fue el peso, mayor fue la incidencia de ROP. Nuestros resultados coinciden con lo reportado por otros autores (tabla 2).

En nuestro estudio predominaron los RN con retina inmadura (tabla 3), todo lo cual demostró un comportamiento similar a otros autores revisados,<sup>8,9,10,14,18</sup> donde el mayor porcentaje de los casos evolucionaron favorablemente sin tratamiento. La evolución fue satisfactoria sin tratamiento en todos los casos grado I y II, lo cual coincide con otros estudios tabla 3 revisados.<sup>8,13,19</sup>

Algunos autores plantean la posible influencia del sexo en la ROP, por lo que al revisar nuestro grupo de casos observamos este aspecto. Al igual que lo que comunican otros autores,<sup>13</sup> el sexo masculino tuvo una mayor incidencia (tabla 4).

Si bien no es significativo en nuestro estudio (tabla 5), el uso de oxígeno está relacionado estrechamente con la ROP y significa un riesgo mayor para los más pequeños, si tenemos en cuenta que el oxígeno a través de equipos puede provocar mayor toxicidad para nuestros pequeños pacientes.<sup>13-15</sup> Sin embargo, es una necesidad para lograr mayor supervivencia.

En relación con el tratamiento todos los autores coinciden en cuanto a la preferencia del tratamiento con láser puesto que tiene mejores resultados anatómicos y funcionales que el tratamiento con crió y en nuestro estudio tuvimos un caso que tenía una ROP aguda en un solo ojo y se trató con antiinflamatorios tópicos y midriáticos y se tuvieron buenos resultados.

Finalmente queremos reiterar la necesidad de continuar trabajando con nuestro protocolo para que no quede un RNBP de riesgo sin pesquisar, así como con el control del oxígeno para de esa manera prevenir la ceguera por ROP que es nuestro principal objetivo.

## CONCLUSIONES

Los valores sobre pacientes con ROP en Cuba se encuentran dentro de los parámetros internacionales aceptados y estos se mueven a la par que aumenta la supervivencia de los recién nacidos. Entre los factores que influyen proporcionalmente con esta enfermedad permanecen la edad gestacional y el peso al nacer. El láser se mantiene como estándar de tratamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. An International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The International Classification of Retinopathy of Prematurity revisited. Arch Ophthalmol. 2005; 123(7):991-9. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomarchophth.ama-assn.org/whalecom0/cgi/reprint/123/7/991.pdf>
2. The International Committee for the Classification of the Late Stages of Retinopathy of Prematurity. An international classification of retinopathy of prematurity. II: The classification of retinal detachment. Arch Ophthalmology. 1987; 105(7):906-12. Disponible en: <http://hinari->

[gw.who.int/whalecomarchopht.ama-assn.org/whalecom0/cgi/content/summary/1105/7/906](http://gw.who.int/whalecomarchopht.ama-assn.org/whalecom0/cgi/content/summary/1105/7/906)

3. Section on Ophthalmology American Academy of Pediatrics: American Academy of Ophthalmology, American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. Pediatrics. 2006 febrero; 117(2):572-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16452383>
4. Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Multicenter Trial of Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity: ophthalmological outcomes at 10 years. Arch Ophthalmol. 2001;119(8):1110-8. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomarchopht.ama-assn.org/whalecom0/cgi/reprint/119/8/1110>
5. Hellstrom A, Perruzzi C, Ju M, Engstrom E, Hard AL, Lui JL, et al. Low IGF-I suppresses VEGF-survival signaling in retinal endothelial cells: direct correlation with clinical retinopathy of prematurity. Proc Natl Acad Sci USA. 2001;98(10):5804-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC33294/>
6. Hellstrom A, Engstrom E, Hard AL, Albertsson-Wikland K, Carlsson B, Niklasson A, et al. Postnatal serum insulin-like growth factor I deficiency is associated with retinopathy of prematurity and other complications of premature birth. Pediatrics. 2003;112(5):1016-20. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/112/5/1016>
7. Kusaka S, Shima C, Wada K, Arahori H, Shimojyo H, Sato T, et al. Efficacy of intravitreal injection of bevacizumab for severe retinopathy of prematurity: a pilot study. Br J Ophthalmol. 2008;92(11):1450-5. Disponible en: <http://bj.oj.bmj.com/content/92/11/1450.full.pdf>
8. The Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. An international classification of retinopathy of prematurity. Arch Ophthalmol. 1984;102(8):11304. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomarchopht.ama-assn.org/whalecom0/cgi/content/abstract/102/8/1130>
9. The International Committee for the Classification of the Late Stages of Retinopathy of Prematurity. An international classification of retinopathy of prematurity. The classification of retinal detachment. Arch. Ophthalmol. 1987;105:90612.
10. Camba B, Gastón D, Repiso Gonzalo S. Retinopatía de la prematuridad. Incidencia y factores de riesgos. Rev Hosp Mat Inf. Ramón Sardá Argentina. 2004;23(1):23-8.
11. Grunauera N, Iriondo M, Serra A, Krauel J, Jiménez R. Retinopatía del prematuro. Casuística de los años 1995- 2001. An Pediatr. 2003;58(5):471-7. Disponible en: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=14818450>
12. Bancalari A, González R, Vásquez C, Pradenas I. Retinopatía del prematuro: Incidencia y factores asociados. Rev. chil pediatr. 2000;71(2). Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062000000200006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062000000200006&script=sci_arttext)
13. Sola A, Chow L, Rogido M. Retinopatía de la prematuridad y oxigenoterapia una relación cambiante. Anales de pediatría (Barcelona). 2005;62(1):48-63.

14. Silverman WA. Cautionary tale about supplemental oxygen. Paediatrics 2004; 113: 394-6.
15. Cole CH, Wright KW, Phels DL. Commentary: Resolving our uncertainty. About oxygen therapy. Pediatrics. 2003;112:1415-9.
16. Salas R, Silva C, Taborga G, Moncada M, Fernández P. Plan de pesquisa y tratamiento de la Retinopatía del prematuro: Experiencia modelo en el Hospital Barros Luco. Rev Chil Pediatr. 2004;75(6):530-5. Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062004000600004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062004000600004&script=sci_arttext)
17. Repka MX, Palmer EA, Tung B. Involution of retinopathy of prematurity. Cryotherapy for retinopathy of prematurity. Cooperative group. Arch Ophthalmol. 2000;118(5):645-9.
18. Doig J, Chafloque A, Valderrama P, Valderrama R, Vega R, Vela P, et al. Incidencia de retinopatía de la prematuridad y su evolución en niños sobrevivientes de muy bajo peso al nacer egresados del Instituto Especializado Materno Perinatal de Lima. Rev. Perú. Pediatr. 2007;60(2). Disponible en:  
<http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/rpp/v60n2/pdf /a03v60n2.pdf>
19. Carrión O, Gálvez Flor, Mendiola F. Estudio de los factores de riesgo de ceguera infantil y la participación del pediatra en su manejo. Pediatría. 2003;5(1):21-4. Disponible en:  
[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatria/v05\\_n1/estudio.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatria/v05_n1/estudio.htm)

Recibido: 18 de abril de 2011.  
Aprobado: 10 de mayo de 2011.

Dr. *Yusimik Toledo González*. Policlínico Docente "Eduardo Díaz Ortega". Guanajay, La Habana, Cuba. Correo electrónico: [ytoledo@infomed.sld.cu](mailto:ytoledo@infomed.sld.cu)