

Epidemiología y rehabilitación de la retinopatía de la prematuridad en el servicio de baja visión

Epidemiology and rehabilitation of retinopathy of prematurity in the low vision Service

Pedro Daniel Castro Pérez^I; Susana Rodríguez Masó^I; Irene Rojas Rondón^I; Carmen Padilla González^{II}; Lilia Fernández Cherkásova^I

^I Especialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^{II} Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Especialista de Bioestadística y Computación. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

RESUMEN

OBJETIVOS: Evaluar el comportamiento de la retinopatía de la prematuridad, determinar los trastornos refractivos más frecuentes así como las ayudas ópticas más utilizadas en la rehabilitación visual y evaluar los resultados visuales alcanzados.

MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo, en pacientes con retinopatía de la prematuridad atendido en el Servicio de Baja Visión del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" (2005-2007). Las variables utilizadas para el estudio fueron: sexo, color de la piel, edad gestacional, peso al nacer, duración del oxígeno, estadio de la retinopatía de la prematuridad, complicaciones, tratamiento realizado, ayuda óptica utilizada, trastornos refractivos y resultado visual alcanzado.

RESULTADOS: En nuestro estudio se encontró mayor frecuencia de ROP en el sexo masculino, el color blanco de la piel aportó un mayor número de pacientes, los

factores de riesgo más relevantes fueron la prematuridad por debajo de las 32 semanas, el bajo peso al nacer inferior a los 1 500 g además del *distress* respiratorio y la administración de oxígeno, el mayor número de casos se encontró en el estadio 3, el defecto refractivo más frecuente fue la miopía, las ayudas ópticas más utilizadas fueron la corrección convencional (cristales montados en gafas) para lejos y los microscopios para cerca. Un alto por ciento de los pacientes se benefició con la rehabilitación de su baja visión.

CONCLUSIONES: Este estudio muestra el alto porcentaje de pacientes que se benefician con la rehabilitación de su baja visión y confirma los resultados obtenidos por otros investigadores. La corrección convencional (cristales montados en gafas) fue la ayuda óptica más utilizada para lejos. El microscopio fue la ayuda óptica para cerca más representativa en nuestro grupo de estudio.

Palabras clave: Retinopatía de la prematuridad, baja visión, rehabilitación, ayudas ópticas.

ABSTRACT

OBJECTIVES: To evaluate the situation of retinopathy of prematurity, to determine the most common refractive disorders as well as the most used optical aids in visual rehabilitation and to evaluate the achieved visual outcomes.

METHODS: A descriptive study was conducted in patients with retinopathy of prematurity seen at the Low Vision Service of "Ramón Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology in the 2005-2007 period. The study variables were sex, race, gestational age, birth weight, duration of oxygen, stage of retinopathy of prematurity, complications, treatment, optical aid, refractive disorders and visual outcomes.

RESULTS: Our study found that retinopathy of prematurity was more frequent in males; race contributed the highest number of patients, the most relevant risk factors were prematurity under 32 weeks, low birth weight under 1 500g, respiratory distress and oxygen administration; the highest number of cases occurred in staging 3, the most frequent refractive defect was myopia, the most used optical aids were conventional correction (glasses) for far sight and microscopes for near sight. A high percentage of patients benefited from the low vision rehabilitation.

CONCLUSIONS: This study showed the high percentage of patients who benefit from low vision rehabilitation and confirmed the results achieved in other research studies. The conventional correction (standard glasses) was the most used optical aid for far distance sight. The microscope was the most representative optical aid for near sight in our study group.

Key words: retinopathy of prematurity, low vision, rehabilitation, optical aids.

Los avances tecnológicos en el campo de la medicina en el siglo pasado fueron los más importantes de la historia de la humanidad. Por un lado se aumentó significativamente la expectativa de vida y por otro se redujo enormemente la mortalidad infantil. El aumento de la expectativa de vida trajo consigo la aparición de muchas enfermedades crónicas no infecciosas, así mismo la sobre vida de los niños prematuros dio origen a una nueva rama de la medicina la neonatología y con ello también a una serie de patologías oftalmológicas, la más importante la retinopatía del prematuro.

La retinopatía de la prematuridad (ROP) fue descrita por primera vez en 1942 por *Terry*, y la llamó fibroplasia retrolental, fue relacionada con muchas posibles causas como infecciones maternas, deficiencias de vitaminas y la anoxia. En esta época se logró detectar que la fibroplasia retrolental ocurría más frecuente en varones que habían estado en largos períodos de administración de oxígeno y se consideró como una gran epidemia de niños ciegos entre 1948 y 1952, por lo que se inició un control más estricto del oxígeno en cuanto a su administración en las unidades de neonatología de EE.UU. Esto logró disminuir las incidencias, pero aumentó significativamente el daño cerebral severo y la muerte de bebés prematuros. Se estimó que en esa época por cada caso que se previno al disminuir el uso de oxígeno murieron 16 niños prematuros principalmente producto de complicaciones como fue la membrana Hialina.¹

Con el avance de las ciencias médicas y el estudio fisiopatológico más profundo de esta entidad en la década de los 80 se le decide denominar retinopatía de la prematuridad.

Normalmente la retina está vascularizada a las 40 semanas después de la concepción, esa fecha suele coincidir con el nacimiento. Si el feto nace prematuramente es posible que la retina no esté vascularizada hasta la periferia, de modo que la vascularización retiniana puede quedar detenida con el parto y expuesta a concentraciones elevadas de oxígeno o incluso normales. La retina periférica experimenta una isquemia y libera factores angiogénicos que causan neovascularización retiniana anormal, con vasos que pueden sangrar y producir tracción sobre la retina.²

Al nacer un bebé prematuro, por su inmadurez pulmonar debe incorporarse oxígeno, necesario para su vida y su función cerebral, 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 retina sin vasos y una zona de retina vascularizada.

Cuando el bebé queda expuesto a su propia respuesta respiratoria, se produce un desbalance entre la necesidad y el aporte de oxígeno del sector de la retina que ha madurado (aumentando así su necesidad de energía) luego de que detuviera el desarrollo vascular. Ocurre entonces una gran hipoxia retinal, que produce como respuesta liberación de VEGF que llevan a la liberación de proteínas formando un cordón blanquecino, llamado cresta fibrovascular y si continúa el proceso hay crecimiento fibrovascular y nuevos vasos que crecen desorganizadamente, en vez de ir horizontalmente en la superficie de la retina, tomando una dirección vertical hacia el interior del vítreo, o neovascularización intraretinal. En este punto ya hay cortocircuitos arteriovenosos, que producen dilatación venosa y retorno vascular anómalo, lo que se denomina Enfermedad Plus (+); que puede presentarse en el polo posterior, en los vasos del iris con tortuosidad y hemorragias vítreas entre más posterior más grave será la enfermedad y peor pronóstico evolutivo. Si la enfermedad sigue su curso llegamos al desprendimiento de retina parcial o total, con distintas formas de presentación.³

Los principales factores que se asocian a la retinopatía del prematuro son: la prematuridad, el bajo peso al nacer, el uso de oxígeno y el sexo. Naturalmente, el problema tiende a ser más frecuente en los niños nacidos en edades gestacionales extremadamente bajas (24-27 semanas) y con muy bajo peso al nacer (MB PN) (800 g). Sin embargo, la enfermedad todavía persiste en muchas partes del mundo en recién nacidos (más de 32 semanas de gestación) y más de 1 750 g de peso. Se han realizado estudios que evalúan otros factores de riesgo como el uso de eritropoyetina, la presencia de sepsis neonatal y la disminución de luminoterapia en prematuros.^{4,5}

La retinopatía de la prematuridad es considerada dentro de las primeras causas de ceguera evitable en el niño, existen 1,4 millones de niños ciegos en el mundo, aproximadamente 400 niños por año sufren de pérdida visual debido a la ROP, con el avance de la neonatología más de la mitad de los niños nacidos con solo 25 semanas de gestación y 700 g de peso sobreviven y son los que más riesgos tienen de padecer de esta enfermedad. En Cuba la sobrevivencia de estos recién nacidos con peso entre 500-1 500 g ha estado en ascenso, actualmente su esperanza de vida se comporta en un 85,7 % con tendencia al incremento por el desarrollo alcanzado en las terapias de cuidados intensivos peri natales es por ello que se ha realizado un protocolo de investigación en las salas de cuidados neonatales de las diferentes maternidades del país con el objetivo de examinar a los bebés con riesgos de desarrollar la enfermedad, este programa se inició en el año 2000 y se ofreció cobertura en todas las provincias, las principales líneas o normativas del programa son la prevención de la ceguera por ROP, el tratamiento oportuno en los casos que lo requieran, mejorar la calidad de vida de los bebés prematuros, extender a todo el país el pesquisa y mantener la actualización mediante talleres. En todos los casos para decidir el esquema de seguimiento se aplica el criterio del observador. Al alta del servicio de Neonatología, los controles continúan por consulta externa. Estos incluirán exámenes hasta el primer año de vida para descartar secuelas, incluyendo errores de refracción y estrabismo.

Los servicios de baja visión tienen la función de elevar la calidad de vida de estos pacientes preservando y potencializando la visión remanente a través de la rehabilitación visual, en la estimulación a la edad temprana o intervención precoz la cual tiene como objetivo básico que el niño confiera un significado a los estímulos visuales que recibe, de modo que pueda llegar a formar un proceso visual potenciado al máximo.

Todos estos conocimientos y datos sobre la retinopatía de la prematuridad que aparece cada día en la literatura mundial y la importancia de actualizar la información del comportamiento de esta patología en nuestro medio y la forma en que influyen en la supervivencia de nuestra niñez, nos motivó para la realización de este trabajo donde esperamos evaluar el comportamiento de esta enfermedad, determinar los trastornos refractivos más frecuentes así como las ayudas ópticas más utilizadas en la rehabilitación visual y por último evaluar los resultados visuales alcanzados y poder evitar hasta donde sea posible la ceguera infantil que por ende nos lleva a un aumento en la población con discapacidad visual.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo en el cual se evaluaron los 48 pacientes con el diagnóstico de retinopatía de la prematuridad de la provincia Ciudad Habana atendidos en el Servicio de Baja Visión del Instituto Cubano de Oftalmología

"Ramón Pando Ferrer" en el período comprendido entre enero de 2005 y diciembre de 2007.

Las variables utilizadas para el estudio fueron: sexo, color de la piel, edad gestacional, peso al nacer, duración del oxígeno, estadio de la ROP, complicaciones, tratamiento realizado, ayuda óptica utilizada, trastornos refractivos y resultado visual alcanzado.

La investigación se realizó a partir de los datos obtenidos de las historias clínicas los cuales fueron plasmados en las planillas ROP de los pacientes en estudio, de la consulta de baja visión.

Los resultados se resumen en forma de frecuencias absolutas y relativas y se representaron en tablas.

RESULTADOS

El 66,7 % de la muestra estudiada fue del sexo masculino y el 33,3 % del sexo femenino. Según el color de la piel, la blanca presentó un comportamiento mayor con un 66,7 % de pacientes, en el color de la piel negra y mestiza se observaron resultados de 18,7 % y 14,6 % respectivamente.

Las edades gestacionales con mayor número de caso fue en los intervalos de 28-32 semanas con un 66,7 %, le sigue en orden de frecuencia el intervalo de 32-35 semanas con 18,7 % y menores de 28 semanas con un 14,6 %.

Según el peso al nacer el mayor número de casos correspondió al intervalo de 1001-1500 g con un 45,8 % por orden de prioridad a los pacientes entre 1501-2000 g con un 27 %, el grupo de 500-1000 g presentó un 22,9 % y por último el de 2001-2500 g con solo un 4,3 %.

En lo referente al tiempo de duración de la oxigenoterapia el mayor número de casos se encontró en los pacientes expuestos a más de 1 mes con un 45,8 %, en el rango de más de 7 días a 1 mes con un 39,6 % de los pacientes y por último los de más de 72 horas hasta 7 días y menos de 72 horas con 10,4 % y 4,2 % respectivamente como se observa en la [tabla 1](#).

Tabla 1. Relación de la duración de la oxigenoterapia y la...ROP.

Duración del oxígeno	No.	%
- 72 horas	2	4,2
+ 72 - 7 días	5	10,4
+7 días - 1mes	19	39,6
+ 1 mes	22	45,8
Total	48	100,0

Fuente: Encuesta ROP.

En la [tabla 2](#) se detallan las cifras de pacientes para cada estadio de ROP y para cada ojo, el estadio más frecuente fue el 3 con un 33,3 % OD y 27,1 % OI, seguido del estadio 1 con 22,9 % pacientes ambos ojos, el estadio 5 con 22,9 % OD y 20,8 % OI, le continúa el estadio 2 con 16,7 % OD y 18,8 % OI y por último el estadio 4 con 4,2 % OD y 10,4 % ojo izquierdo.

La complicación más frecuente encontrada fue el desprendimiento de retina con 12 (25 %)OD y 14 (29,2 %)OI, le sigue la catarata secundaria con 4 (8,3 %) ambos ojos, fue necesario el retratamiento láser en 2 (4,1 %)ambos ojos y por último las bandas fibrosas en 3 (6,2 %) ojos como se observa en la [tabla 3](#).

Tabla 3. Complicaciones frecuentes relacionadas con la...ROP

Complicaciones	Ojos			
	Derecho		Izquierdo	
	No.	%	No.	%
Desprendimiento de retina	12	25	14	29,2
Banda fibrótica	-	-	3	6,2
Catarata secundaria	4	8,3	4	8,3
Retratamiento láser	2	4,1	2	4,1

Fuente: Encuesta ROP.

El seguimiento periódico fue el que mayor número de casos presentó con 64,6 % OD y 68,8 % OI. El tratamiento quirúrgico que más se presentó fue la foto coagulación Láser con 16,6 % OI y 14,6 % OD le continúa la vitrectomía 6(12,6 %) OD y 3 (6,3 %) OI y por última la crioterapia con 4 (8,3 %) pacientes ([tabla 4](#)).

La corrección convencional cristales montados en gafas fue la más utilizada en la rehabilitación visual con 25 (64,1 %) pacientes, le continúa los lentes de contacto 7 (17,9 %). La ayuda óptica más utilizada fue el microscopio con 5 (12,8 %) y la lupa de mano y el telescopio con 1 paciente para un (2,6 %).

El trastorno refractivo más frecuente encontrado fue la miopía con 18 (37,5 %) pacientes ([tabla 5](#)), la hipermetropía y la no esquiastropía presentaron el mismo número de caso con 9 (18,75 %), no se encontró defecto refractivo en 7 (14,6 %) pacientes, y el menor número de pacientes le correspondió a la anisometropía y el astigmatismo con 3 (6,3 %) y 2 (4,2 %) respectivamente.

El total de pacientes beneficiados por la rehabilitación fue de 39 (81,3 %) frente a 9 (18,7 %) que no se beneficiaron.

DISCUSIÓN

Estudios realizados a través de la historia sobre el comportamiento de la ROP, han permitido la creación de protocolos que unifican criterios sobre las características clínicas y epidemiológicas asociadas con la aparición de esta patología en los recién nacidos, protocolos que se han implementado en diferentes países del mundo.⁶

En Cuba se ha creado un grupo nacional para la retinopatía de la prematuridad, que lleva a cabo un programa donde se incluyen los recién nacidos que cumplen los criterios establecidos.

Nuestro trabajo se enfocó en el estudio de los pacientes atendidos en el servicio de baja visión del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" en el período de enero 2005 a diciembre del 2007.

Dentro del estudio de variables asociadas a la aparición de ROP como lo es el sexo, se reporta que los pacientes masculinos; tienden a desarrollar más esta enfermedad pero sin encontrar influencia significativa.⁷ Investigaciones realizadas en Cuba⁸ muestran este mismo hallazgo los cuales coinciden al de nuestro trabajo donde fue más frecuente el sexo masculino.

Según la raza, se obtuvo que la raza blanca aportó un mayor número de casos. Otros reportes sobre el comportamiento de la ROP en relación a las razas es similar a los resultados de nuestra investigación donde la enfermedad se manifiesta de forma menos severa en la raza negra⁹, en este caso es importante tener en cuenta que influye también los aspectos demográficos de cada región.

Los factores de riesgos más relevantes fueron la prematuridad, el bajo peso al nacer, síndrome de *distress* respiratorio (SRD) y la administración de oxígeno. La ROP es una enfermedad del prematuro cuya incidencia se eleva a medida que disminuye el peso y la edad gestacional. Existen referencias que respaldan esta afirmación como es los países industrializados donde la incidencia de ROP varía entre 38 y 89 % de los prematuros de muy bajo peso y en Perú se encontró un 56 %.¹⁰

La ROP se presenta en niños con edades gestacionales bajas, todos los estudios multicéntricos en que basamos nuestros conocimientos sobre esta patología reportan un rango de 24 a 27 semanas.^{2,11} Sin embargo en los países en vías de desarrollo la población en riesgos incluye niños cuyas edades gestacionales fluctúan entre 22 y 37 semanas¹² esto ocurría hace 30-40 años en las naciones industrializadas, donde ahora la retinopatía del prematuro es inexistente en estas edades gestacionales gracias a los avances de atención a los prematuros.^{4, 10,13} En nuestro estudio el mayor porcentaje de pacientes se presentó con una edad al nacimiento entre 28-32 semanas lo cual coincide con lo reportado en la literatura consultada donde mientras más pretérmino es el nacimiento más posibilidades de desarrollar ROP.

Asimismo el bajo peso al nacer es un factor muy importante, que se ha relacionado con la aparición de la ROP. La literatura y estudio realizados establecen que, mientras menor sea el peso al nacer, mayor será la posibilidad de desarrollar la enfermedad^{14,15} por tal motivo es importante establecer criterios unánimes en la formación de protocolos para determinar a partir de cual peso al nacer se realizará el examen oftalmológico, para abarcar el mayor número de población de riesgo.

En nuestro trabajo se relacionó el peso al nacer y la ROP, donde el mayor número de pacientes presentaron un peso inferior a los 1500 g, lo cual se corresponde con otros estudios realizados.¹⁶

Debido a la inmadurez del sistema respiratorio que presentan los pacientes prematuros en la mayoría de los casos, es necesario la administración artificial de oxígeno a través de aparatos o dispositivos dependiendo de los requerimientos, gravedad y estado del niño. En dos recientes ensayos controlados, de carácter ciego y distribución aleatoria, se ha valorado en lactantes de más de 1 mes si una

estrategia de "oxígeno adicional" reduce la progresión del daño rutinario, una vez en el proceso patológico está ya muy avanzado. En el ensayo *Supplemental Therapeutic Oxygen for Prethreshold ROP* (STOP-ROP) y el BOOSTT han estudiado la relación entre los diferentes valores de oxígeno y sus fluctuaciones, los cuales no han presentado pruebas significativas que demuestren que al administrar oxígeno adicional se reducirá la presencia de ROP como se pensaba anteriormente. En nuestro estudio la duración de oxigenoterapia está estrechamente vinculada a la aparición de la ROP donde el mayor número de pacientes estuvieron expuestos más de 1 mes al uso de oxígeno suplementario lo cual coincide con la literatura, que describen la influencia de los niveles extremado de oxígeno en la patogénesis de la ROP por lo que es más frecuente que se investiguen métodos para ajustarlo a lo mínimo necesario, con el objetivo de conseguir una menor incidencia de formas graves.^{17,18}

La gravedad de la ROP es variable y se cuantifica mediante un examen detallado del fondo de ojo por oftalmoscopia indirecta. Durante muchos años ha estado en vigor una clasificación internacional de la retinopatía del prematuro (ICROP) 198.^{19,20} Los estadios clásicos descritos en la ICORP son de gravedad crecientes (estadios 1-5) descritos anteriormente.²¹

En el estudio multicentro Vermont-Oxford Network (Von del 2001)^{22,23} refiere el 35 % de los casos para estadio 1, dato muy similar con el estudio realizado en el Hospital "San Yoan de Déu" de Barcelona (2003)²⁴ que fue de 26 %. En nuestro trabajo el mayor número de casos se encuentran en el Estadio 3, lo cual está relacionado con la regresión espontánea de la ROP que ocurre generalmente en los estadio 1 y 2 y por lo tanto no llegan a nuestros servicios de visión subnormal para la pesquisa de trastornos refractivos.

Un aspecto importante de la ROP es que representa la primera causa de ceguera infantil en los países industrializados y en vías de desarrollo. Estudios del curso natural de la enfermedad han mostrado que los signos precoces comienzan a las 6-8 semanas de nacido en la mayoría de los casos, la ROP progresa sobre las 2-5 semanas con regresión espontánea que ocurre de forma común en los estadios 1, 2 y 3 precoz. La ceguera resulta de la progresión a estadios 4 y 5, como consecuencia de la forma cicatrizal.²⁵ En nuestro estudio la complicación más frecuente encontrada fue el desprendimiento de retina lo cual se corresponde con otros estudios consultados.

La mayoría de los casos de ROP regresionan de forma espontánea en etapas tempranas de la enfermedad con buen pronóstico visual, sin necesidad de tratamiento. Sin embargo para el 10 % que puede quedar con secuelas se realiza láser indirecto (diodo o Argón) o crioterapia si la retinopatía está en estadio 3, si la zona 1 o 2 están comprometidas con por lo menos 5 horas continuas u 8 horas acumulativas de proliferación fibrovascular en asociación con enfermedad Plus.

Los prematuros en estadio 1 y 2 no requieren tratamiento solo seguimiento según esquema. El estudio comparativo de la retinopatía de la prematuridad demostró que el tratamiento con crioterapia, disminuía en un 49 % la incidencia de ROP con seguimiento en un año.²⁶ Un resultado visual desfavorable se observó en un 35 % de los niños tratados con crioterapia con un 56,3 % en ojos que no recibieron tratamientos. En caso de que los prematuros presenten desprendimiento de retina (estadio 4 y 5) se debe realizar tratamiento quirúrgico con un pronóstico muy pobre para la visión.

Aunque los resultados quirúrgicos han mejorado en los últimos años con un éxito anatómico (reaplicación de la retina posterior) en un 30 a 40 % de los casos, los

resultados visuales funcionales son muy desalentadores. Estos resultados hacen ver que deben hacerse todos los esfuerzos para prevenir un desprendimiento de retina, con un examen de fondo de ojo oportuno y seguimiento apropiado de estos niños, para realizar tratamiento ablativo pertinente en los niños que así lo requieran.²⁷⁻²⁹ En nuestro estudio el seguimiento periódico fue el que mayor número de casos aportó. El tratamiento quirúrgico que más se practicó fue la foto coagulación láser lo cual coincide con otras literaturas consultadas.

Quinn y otros autores informaron la incidencia de miopía en un gran grupo de lactantes prematuros con peso al nacer menores de 1 251 gr ninguno de los cuales se sometió a crioterapia. Se observó miopía en cerca del 20 % de los niños en cada prueba desde los tres hasta los 24 meses. El porcentaje de miopía que pasaba de cinco dioptrías se duplicó desde la proporción de 2 hasta 4,6 % en plazo de 3 a 12 meses y se conservó estable a continuación.

Tanto el bajo peso al nacer como la gravedad creciente de la ROP fueron aspectos de firme predicción de la miopía, en particular la miopía importante.

La miopía de la ROP es extraordinaria puesto que no sigue las reglas ordinarias del desarrollo de este trastorno, es decir, crecimiento antero posterior del globo ocular. Más bien son muy profundas las corneas y las dos superficies convexas del cristalino y explican la enorme refracción de la luz que se centra por delante de la retina en el ojo muy pequeño. En nuestro estudio el trastorno refractivo más frecuentes fue la miopía, lo cual se corresponde con otros estudios consultados.

Este estudio muestra el alto porcentaje de pacientes que se benefician con la rehabilitación de su baja visión y confirman los resultados obtenidos por otros investigadores.^{30,31}

La corrección convencional (cristales montados en gafas) fue la ayuda óptica más utilizada para lejos. El microscopio fue la ayuda óptica para cerca más representativa en nuestro grupo de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Penn JS. Supplemental Therapeutic Oxygen for Prethreshold Retinopathy of Prematurity (STOP_ROP).A randomized, controlled trial,I:Primary outcomes Pediatrics 2000;105:295-300.
2. Jay H. Mcnamara and William Tasman. Retinopathy of Premature. Primary outcomes. Pediatrics 2003:2015.
3. Ramanathan R, Siassi B, De Lemos RA. Severe retinopathy of prematurity extremely low birth weight infants after short-term dexamethazone therapy. J. Perinatol 1995;15:178-82;QUIZ 183-4.
4. Chow LC, Writh KW, Sola A. Retinopatía de la Prematuridad y oxigenoterapia An Pediatric (Barc) 2005.
5. Hanson Panipia MF, Dhanireddy R. Assosiation of posnatal dexamethasone use and fangal sepsis in the development of severe retinopathy of prematurity and progression to laser therapy in extremely low-birth-weight infants. J Perinatol 2001;21:242.

6. Brown M, Baron AE, France EK, Hamman RF. Association between Recombinant Human Erythropoietin exposure and increased risk for retinopathy of prematurity. *Pediatric Res* 2003; 53: 303A. Gaynon M. Retinopathy of Prematurity *Pediatrician* 1990;17:127-33.
7. Repka MX, Palmer EA, Tung B. Effect of retinal ablative therapy for threshold of prematurity *Arch Ophthalmology*; 2001: 1120-25.
8. Fonda G. Management of the patient with subnormal vision Saint Louis: The c.v Mosby Company.1970.
9. Bnack MJ, Ferrone PJ, Trese MT. A comparison of sense diode laser photocoagulation patterns for threshold retinopathy of prematurity. *Ophthalmology*; 2000 107(2): 324-7; discussion 328.
10. Reynolds JD, Dobson V, Quinn GE, Fielder AR, Palmer EA. Evidence-based screening criteria for retinopathy of prematurity: Natural history data from the CRYO-ROP and LIGHT-ROP studies. *Arch Ophthalmology*, 2002, 120.
11. Mathew OP, Robert JL, Thach BT. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *J pediatrics* 2001;108:809-11.
12. Repka MX, Palmer EA, Tung B. Multicenter trial of cryotherapy for retinopathy of prematurity; ophthalmologic outcomes at 10 years. *Arch Ophthalmology*; 2001: 119:1110-18.
13. Reynolds JD, Dobson V, Quinn GE, Fielder AR, Palmer EA. Multicenter trial of oxigenotherapy for retinopathy of prematurity: Natural history ROP: Ocular outcome at 5 years in premature infants with birth weights less than 12. *Arch Ophthalmology*,2002:595-99.
14. Jay M, Krashmer MD. Otras causas de Neovascularización retiniana *Arch Ophthalmology* 2002; 116: 608-612. 55-58.
15. Repta MX, Palmer EA, Tung B. Behalf of cryotherapy for retinopathy of prematurity. Involution in retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmology* 2004;118:645-49.
16. González L, Labrada Rodríguez Y. La Retinopatía de la Prematuridad. Hospitales Ernesto Guevara de la Serna y Guillermo Domínguez. Provincia Las Tunas. 2001-2002.
17. Blair BM, O'Halloran HS, Pauly TH, Stevens JL. Decreased incidence of Retinopathy of Prematurity; 1995-1997. *JAAPOS* 2001;5:118-22.
18. Pallás Alonso CR, Tejadas Palacios P, Medina López MC, Martín Puertos MJ, Orbea Gallardo C, Barrio Andrés MC. Retinopatía del Prematuro: nuestra experiencia *An Esp Pediatric* 2000;42:52-6.
19. Andújar P, Coba MJ. Factores predisponentes de la Retinopatía de la Prematuridad en el municipio Playa 1997-2000.
20. Kychenthal BX, Katz VP, Dorta S. Outcome after Laser and surgical treatment for retinopathy of prematurity. *Clínica Alemana de Santiago; Clínica Las Condes*:

Hospital del Salvador, Santiago, Chile, Fort Pauderdale, Florida, USA, ARVO May, 2000.

21. Repka MX, Palmer EA. Revised Indications for the treatment of retinopathy of the prematurity results of the early treatment for retinopathy of prematurity randomized trial. Arch Ophthalmol 2003; 121: 1684.
22. Zu VY, Lim CT, Downe LM. A 12 year-experience of retinopathy of prematurity in infants less or equal 28 weeks of gestation or less or equal 1000g birth weight. J Pediatric Child Health 2001; 26: 205.
23. Kennedy J, Lodd DA, Watts J, Jhon E. Retinopathy of prematurity in Infants less than 29 weeks of gestation: 3, 5 years pre and post surfactant. J Pediatric Ophthalmology Strabismus 1997; 34: 289-92.
24. Grunavera N, Jriondo Sanza M, Serra Castanerab A, Kravel Vidala J, Jiménez González R. Retinopatía del Prematuro. Características de los años 1995- 2001, Hospital Universitario Sant Joan de Déu de marzo de 2009u Barcelona. España.
25. Palmer EA. Retinopathy of Prematurity. In Ryan S J, In Retina. ST Louis, Mosby Inc 2000: 1472-99.
26. Incidence and early course of retinopathy of prematurity. The cry therapy for retinopathy of prematurity cooperative group. Ophthalmology 1990-98: 1628-1640.
27. Verdaguer JI. Retinopatía del prematuro. Folleto del servicio de oftalmología. Hospital clínico de la Universidad de Chile 1998.
28. Phelps DL, Palmer EA, WOOD NE. Supplemental oxygen for pre threshold ROP retinopathy of prematurity. In: Shapiro MJ, Biglan AW, Miller MM, eds. Retinopathy of prematurity. Amsterdam. New York, NY: Kugler Publications; 1999. p. 139-41.
29. Phelps DL, Oden NL, Bradfome JD. Supplemental Therapeutic oxygen for pre threshold ROP study (STOP-ROP) Manual of procedures, Springfield, VA: national technical information service, 1999. Accession No. PB99-172348.
30. Mc Mahon TT, Hansen M. Treatment of low vision in the progressive cone dystrophies. Am J Ophthalmol. Physide, Opt. 1998; 65: 909-14.
31. Mc Mahon TT, Maino JH, Farber MD. Treatment of low vision I fund us flavimacubtus. Arch Ophthalmol 1995; 103: 1325-8.

Recibido: 20 de marzo del 2009

Aprobado: 19 de octubre del 2009

Dr. *Pedro Daniel Castro Pérez*. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer." Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: pedrocastro@infomed.sld.cu

Tabla 2. Cifras frecuenciales y porcentuales para ROP por lateralidad del ojo

Estadio	OJO			
	Derecho		Izquierdo	
	No.	%	No.	%
1	11	22,9	11	22,9
2	8	16,7	9	18,8
3	16	33,3	13	27,1
4	2	4,2	5	10,4
5	11	22,9	10	20,8
Total	48	100	48	100,0

Fuente: Encuesta ROP.

Tabla 4. Distribución del tratamiento realizado en los pacientes con ROP

Tratamiento realizado	Ojos			
	Derecho		Izquierdo	
	No.	%	No.	%
Crioterapia	4	8,3	4	8,3
Fotocoagulación láser	7	14,6	8	16,6
Vitrectomía	6	12,5	3	6,3
Seguimientos periódicos	31	64,6	33	68,8
Total	48	100,0	48	100,0

Fuente: Encuesta ROP.

Tabla 5. Distribución de trastornos refractivos en la ROP

Trastornos refractivos	Ojos			
	Derecho		Izquierdo	
	No.	%	No.	%
Miopía	9	18,7	14	29,2
Hipermetropía	2	4,2	3	6,2
Astigmatismo miópico	8	16,7	5	10,4
Astigmatismo hipermetrópico	4	8,3	3	6,2
Emétrope	8	16,7	8	16,7
Indeterminado	13	27,1	14	29,2
Astigmatismo simple	4	8,3	1	2,1
Total	48	100,0	48	100,0

Fuente: Encuesta ROP