

La retinopatía de la prematuridad en Sancti Spíritus: epidemiología y clínica

Retinopathy of prematurity in Sancti Spíritus province: epidemiology and clinical aspects

Miriam Rodríguez Rodríguez,^I Esther Caridad Díaz Guzmán,^I Matilde Landín Sorí,^{II} Mayra Mier de Armas,^{III} Susana Rodríguez Masó,^{III} Adriana Venereo Rodríguez^{III}

^I Hospital Provincial "Camilo Cienfuegos". Sancti Spíritus, Cuba.

^{II} Universidad de Ciencias Médicas "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey, Cuba.

^{III} Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: determinar las características epidemiológicas y clínicas de la retinopatía de la prematuridad en Sancti Spíritus desde el año 2004 al 2015.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, en 1 165 recién nacidos prematuros examinados. Se empleó el análisis descriptivo, sustentado en el empleo de gráficos y tablas de distribución de frecuencia, considerando las tasas de incidencia y de prevalencia, así como las variables clínicas relacionadas con la entidad.

Resultados: la retinopatía de la prematuridad presentó tasas de incidencia similares a las cubanas y menores a las de algunos países; también tasas de prevalencia en incremento. Los municipios con más pacientes diagnosticados fueron Sancti Spíritus, Cabaiguán y Jatibonico. En la pesquisa existió un predominio de los varones (54,5 %) y el color de la piel blanca (54,8 %). Los factores de riesgo más frecuentes en los 108 pacientes con retinopatía de la prematuridad fueron la edad gestacional al nacimiento baja, el bajo peso extremo y el apgar bajo. Los grados de la entidad que más se presentaron en el período fueron el I y III. La fotocoagulación con láser fue el tratamiento aplicado a los pacientes que lo requirieron.

Conclusiones: la retinopatía de la prematuridad es una realidad en la provincia espirituana, donde esta enfermedad presenta una relación directa con la prematuridad extrema, y su manejo ha sido oportuno en los pacientes que la han desarrollado.

Palabras clave: retinopatía de la prematuridad; tasa de incidencia; tasa de prevalencia; variables clínicas; factores de riesgo.

ABSTRACT

Objective: to determine the epidemiological and clinical characteristics of retinopathy of prematurity in Sancti Spíritus province from 2004 to 2015.

Methods: retrospective and descriptive study of 1 165 examined premature newborns. Descriptive analysis based on the use of charts and frequency distribution tables and considering incidence and prevalence rates as well as related clinical variables was used.

Results: retinopathy of prematurity showed incidence rates similar to those at national level and lower than those of other countries whereas the prevalence rates were increasing. The municipalities with higher numbers of diagnosed patients were Sancti Spíritus, Cabaiguán and Jatibonico; males (54,5 %) and Caucasians (54,8 %) predominated. The most frequent risk factors in the 108 patients with retinopathy of were the low gestational age, the extreme low weight and low Apgar. The main grades of retinopathy in the period were I and III. The laser photocoagulation was the treatment given to patients that required it.

Conclusions: retinopathy of prematurity is a real situation in Sancti Spíritus province and had a direct relationship with extreme prematurity. Timely management of the disease has been observed in affected patients.

Key words: retinopathy of prematurity; incidence rate; prevalence rate; clinical variable; risk factors.

INTRODUCCIÓN

La llegada de un niño resulta gratificante para la familia. Este hecho puede verse afectado cuando ocurre un nacimiento prematuro. El parto prematuro es 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).

La ROP causa ceguera prevenible o tratable en aquellos niños que nacen prematuros y se les interrumpe el desarrollo retiniano intrauterino. Está mayormente descrita en países ricos, o con un desarrollo en la neonatología que garantice su supervivencia.^{1,2} Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el mundo alrededor de 39 millones de personas son ciegas, y 1,4 millones son niños. Cada año nacen unos 15 millones de prematuros. La ROP es una de las tres primeras causas de ceguera prevenible, unida a la catarata congénita y avitaminosis A.^{3,4}

VISION 2020 es la iniciativa mundial para la eliminación de la ceguera evitable. En Cuba, a partir del año 2000, coauspiciado por el Ministerio de Salud Pública y la organización no gubernamental *Christian Blind Mission*, comenzó el proyecto "Prevención de Ceguera por ROP", para el cual se realizó un entrenamiento escalonado en 11 provincias del país, en función de la detección, diagnóstico y

tratamiento precoz de la entidad, como causa de discapacidad visual evitable.⁵ Sancti Spiritus desarrolla este trabajo desde el año 2004.

Dada la baja tasa de mortalidad infantil cubana, así como la espirituana, aumenta la sobrevivida y el número de pacientes prematuros. En la provincia de Sancti Spiritus existe una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) que muestra tasas de supervivencia en el menor de 1 500 g superiores al 80 % en los últimos años, por lo que la pesquisa de ROP se desarrolla de manera constante. De esta manera son diagnosticados y tratados, si es necesario, aquellos que desarrollan la entidad. En esta investigación nos propusimos determinar las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con retinopatía de la prematuridad en la provincia de Sancti Spiritus desde el año 2004 hasta el 2015.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, que incluyó a todos los pacientes prematuros de la provincia de Sancti Spiritus ingresados en la UCIN del Hospital General "Camilo Cienfuegos Gorriarán", desde su inclusión en el Protocolo Nacional de Pesquisa de ROP y hasta su alta, en el período comprendido desde el primero de enero de 2004 al 31 de diciembre de 2015. La población estuvo conformada por los 1 165 recién nacidos (RN) prematuros examinados según el Protocolo Nacional de Pesquisa de ROP, durante el período.

Como criterio de inclusión se consideraron los RN con 35 semanas o menos de edad gestacional al nacimiento (EGN), peso al nacer (PN) igual o inferior a 1 700 g, y RN prematuros expuestos, al menos, a un factor de riesgo (FR) de la entidad, independientemente de su EGN y PN, según criterio del neonatólogo. Los FR a considerar fueron: los siguientes: Apgar bajo, embarazo múltiple, oxigenoterapia, ventilación mecánica (VM), transfusiones sanguíneas, uso de surfactantes, sepsis perinatal, síndrome de dificultad respiratoria (SDR), apnea severa, hemorragia intraventricular (HI), uso de esteroides, BP extremo y EGN baja. Como criterio de salida se consideró el fallecimiento del RN y cualquier causa que impidió concluir su estudio.

El instrumento para la recolección del dato primario fue la encuesta o planilla utilizada por el protocolo nacional de pesquisa de retinopatía de ROP, en la que se reflejaron los datos de las historias clínicas de los pacientes. El procesamiento estadístico se realizó mediante el paquete SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*). Se empleó el procesamiento estadístico descriptivo, con un análisis sustentado en el empleo de gráficos y tablas de distribución de frecuencia, que tuvo en consideración los indicadores epidemiológicos tasa de incidencia y prevalencia, así como las variables clínicas relacionadas con la entidad: sexo, color de la piel, municipio de procedencia, EGN, PN, FR asociados, presencia de ROP, grado de ROP y tipo de tratamiento recibido. En este estudio se tuvieron en cuenta los principios éticos para la investigación médica en humanos, establecidos en la Declaración de Helsinki y acogidos por Cuba. La investigación se aprobó por el Consejo Científico del Hospital General "Camilo Cienfuegos", de Sancti Spiritus, y por el Consejo Científico Provincial.

RESULTADOS

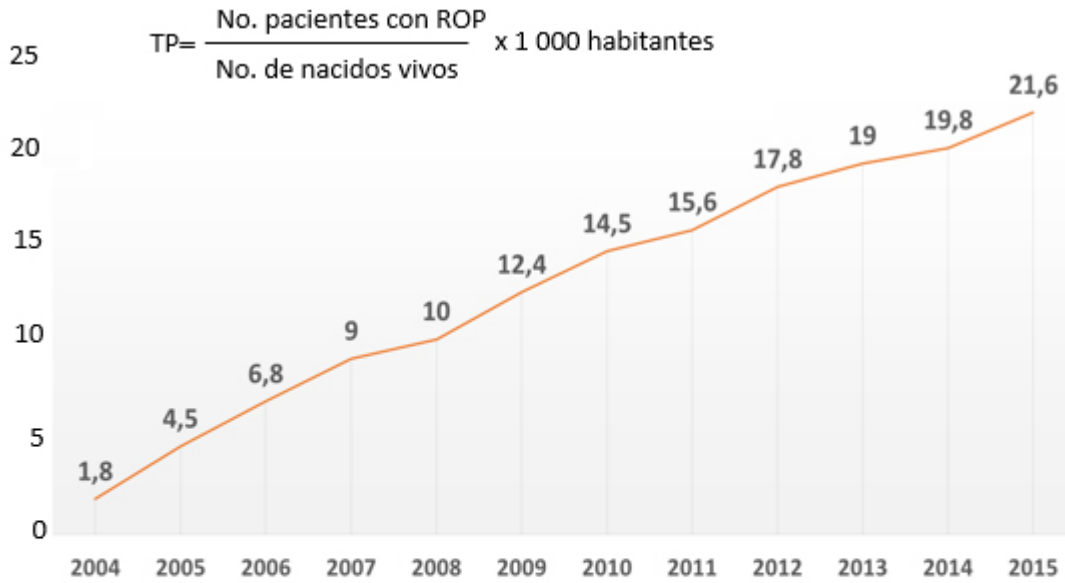
Se pesquisaron en estos 12 años 1 165 pacientes prematuros, según los criterios protocolizados nacionalmente. Esto se correspondió con el 3 % de los NV en el período. Del total de RN examinados se diagnosticaron con ROP 108 pacientes, que representan el 9,3 % de la población examinada en el período. Los años con mayor número de pacientes diagnosticados, considerando la cantidad de examinados, fueron el año 2008 (22,7 %) y el 2005 (16,9 %). El que menor porcentaje de diagnóstico presentó resultó el año 2015 (3,7 %).

Fue calculado el indicador epidemiológico de morbilidad tasa de incidencia (Ti). Para esto se consideraron los casos nuevos diagnosticados anualmente y los NV en dicho año. Sus valores oscilaron entre 1,2 y 2,8 x 1 000 NV ([tabla 1](#)). Se calculó también el indicador epidemiológico de morbilidad tasa de prevalencia (Tp), para el cual se consideraron los pacientes diagnosticados (nuevos más los ya diagnosticados previamente) y los NV en el último año del período calculado.

Tabla 1. Distribución de nacidos vivos, pacientes pesquisados, según el protocolo nacional, con retinopatía de la prematuridad y tasa de incidencia por año

Año	Nacidos vivos	Pacientes pesquisados (% respecto a nacidos vivos)	Pacientes Diagnosticados (% respecto a la pesquisa)	Tasa de incidencia por 1 000 nacidos vivos
2004	4 871	160 (3,3)	9 (5,6)	1,8
2005	4 689	71 (1,5)	12 (16,9)	2,6
2006	4260	106 (2,5)	8 (7,5)	1,9
2007	4 649	130 (2,8)	13 (10)	2,8
2008	5 187	44 (0,8)	10 (22,7)	1,9
2009	5 321	100 (1,9)	14 (14)	2,6
2010	5 112	78 (1,5)	8 (10,2)	1,6
2011	5 264	62 (1,2)	8 (12,9)	1,5
2012	5 039	96 (1,9)	8 (8,3)	1,6
2013	5 060	73 (1,4)	6 (8,2)	1,2
2014	5 129	84 (1,6)	6 (7,1)	1,2
2015	4 989	161 (3,2)	6 (3,7)	1,2
Total	59 570	1 165 (1,9)	108 (9,3)	-

Existió un aumento progresivo del número de pacientes con ROP y con esto su Tp, ([Fig. 1](#)). Comenzó en el año 2004 con un valor de 1,8 x 1 000 NV, fue en incremento y alcanzó un valor de 21,6 x 1 000 NV en el año 2015. Al considerar los pacientes con ROP, fueron los municipios de Sancti Spíritus (29,8 % de los diagnosticados), Cabaiguán (17,9 %) y Taguasco (14,4 %) los que más presentaron la entidad durante estos doce años. En relación con el sexo y el color de la piel, en la pesquisa existió un predominio de los varones (635 pacientes, que representan el 54,5 %) y la piel blanca (638, para un 54,8 %).



ROP: retinopatía de la prematuridad.

TP: tasa de prevalencia.

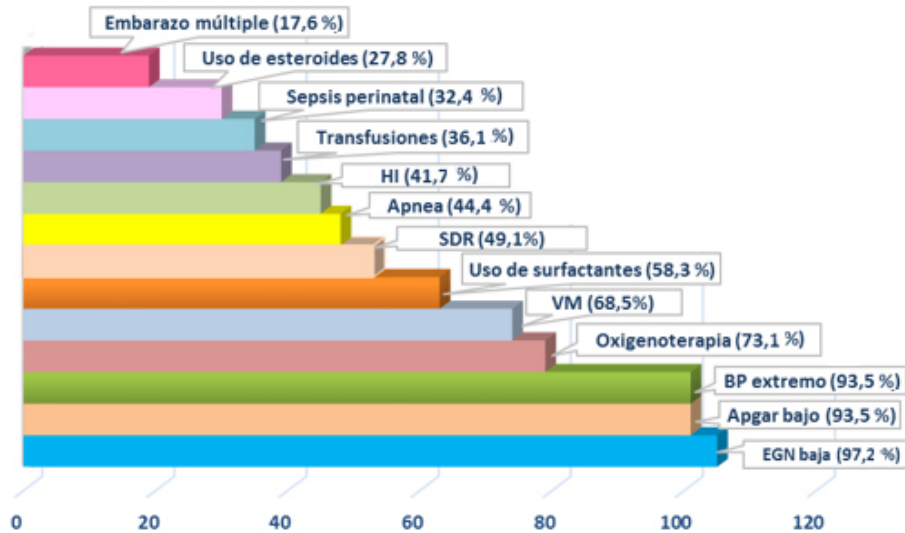
No. de pacientes con ROP: cantidad de pacientes que desarrollaron ROP en el período (nuevos más los existentes).

No. de nacidos vivos: cantidad de nacidos vivos en la provincia durante el último año del período que se analiza.

Fig. 1. Tasas de prevalencia de retinopatía de la prematuridad en el período 2004-2015.

Se realizó una distribución de los FR que presentaron los pacientes pesquisados en el período, así como los que estuvieron presentes en los pacientes que desarrollaron algún grado de la entidad. De esta manera los FR más frecuentes en la pesquisa fueron el BP extremo en 433 pacientes (el 37,2 % de los 1 165 examinados), la oxigenoterapia en 320 (27,5 %) y el Apgar bajo en 316 (27,1 %). Sin embargo, los FR que predominaron en los 108 pacientes que desarrollaron la entidad resultaron la EGN baja (en 105, el 97,2 % de los diagnosticados), así como el Apgar bajo y el BP extremo (ambos en 101, lo que representa el 93,5 % de los pacientes con ROP). Les siguieron en orden de asociación al diagnóstico de la ROP la oxigenoterapia (en 79 pacientes, el 73,1 %) y la VM (en 74, el 68,5 %). En la [figura 2](#) quedaron reflejados los distintos FR presentes en los pacientes con algún grado de ROP.

Al considerar los grados de ROP que desarrollaron los 108 pacientes, predominó el grado I (con 58,3 %), seguido del grado III (18,5 %). El menor grado lo ocupó una paciente con grado V (0,9 %). Esto quedó representado en la [tabla 2](#). De los 108 pacientes que desarrollaron ROP en la etapa, 28 fueron tratados con láser (25,9 % de los diagnosticados y 2,4 % de los examinados).



n= 108
 ROP: retinopatía de la prematuridad.
 EGN: edad gestacional.
 BP: bajo peso.
 VM: ventilación mecánica.
 SDR: Síndrome de dificultad respiratoria.
 HI: hemorragia intraventricular.

Fig. 2. Distribución de pacientes con ROP atendiendo a sus factores de riesgo. Sancti Spíritus, 2004-2015.

Tabla 2. Distribución de pacientes según el grado de retinopatía desarrollado

Pacientes con ROP	Grados de ROP						Total
	I	II	III	III plus	IV	V	
Número	63	17	20	5	2	1	108
%	58,3	15,8	18,5	4,6	1,9	0,9	100

ROP: retinopatía de la prematuridad.
 Fuente: Encuesta recolectora del Programa Nacional de Pesquisa de ROP.

DISCUSIÓN

Los resultados que este trabajo refleja en cuanto a las Ti de ROP en el período presentan similitudes con estudios cubanos. *Andújar Coba*, en el año 2009, presentó sus resultados durante cinco años en epidemiología y clínica de ROP en el municipio Playa. Reportó una incidencia promedio de 9,1 por cada 1 000 NV (Ti de 0,91 x 1 000 NV).⁶ En el año 2013 *Baños Carmona* publicó su trabajo en el Hospital General Docente "Iván Portuondo", en Artemisa. La incidencia de ROP durante los cinco años de investigación en 207 pacientes fue de 10,1 %.⁷ *Curbelo Quiñones*, en el año 2015,

en un estudio realizado desde el año 2006 hasta el 2011 en el Hospital General Universitario "Dr. Enrique Cabrera Cossío", de La Habana, presentó una incidencia de ROP entre 36,4 %, la mayor en el año 2008, y 7,1 % en el 2011.⁸

En la literatura foránea también se presentan resultados sobre este indicador epidemiológico, con cifras superiores a las espirituanas en algunas ocasiones. En el año 2014 *Liu* reportó un 12,8 % en el suroeste de China.⁹ Durante el 2014 *Celebi* presentó en Turquía un trabajo realizado en 235 pacientes de las UCIN localizado en dos maternidades. Se reportó una incidencia de 38,7 % y en los prematuros con bajo peso extremo (inferior a 1 000 g) fue de 75,5 %.¹⁰ En Italia, *Borroni* reportó 62,9 % en su estudio, realizado en las UCIN de III nivel y en prematuros con peso normal igual o inferior a 700 g y EGN igual o inferior a 27 semanas.¹¹ La provincia espirituana ofrece una Ti que se corresponde de manera aproximada con los resultados cubanos revisados. En opinión de la autora este dato depende del índice de prematuridad y sobrevida en cada región; unidos a las individualidades que presenten los RN y sus FR asociados, lo que favorece o no la aparición de ROP.

La incidencia de la entidad en la investigación espirituana difiere de los trabajos publicados en otros países. Las causas para este suceso son múltiples; entre ellas están el desarrollo del sistema de salud, la atención perinatólogica adecuada y el funcionamiento de programas, accesibles para todos, de pesquisa activa de ROP. Cuba es un país privilegiado en ese sentido. Al analizar las Tp descritas en el período estudiado, existen similitudes y diferencias respecto a trabajos revisados en el país y el mundo. En Cuba *Soto Fors* describió en su estudio, realizado durante tres años, cifras de Tp de 3,0 x 1 000 NV.¹² *Andújar Caba* refleja en el municipio Playa una prevalencia de 0,03 % durante el quinquenio 1997-2002.⁶

Lundgren y otros, en el año 2014, describieron en Suecia una prevalencia de ROP de un 40,4 % en los RN con EGN entre 30-31 semanas. También describió en un grupo de pacientes con EGN similar, en Canadá, la cifras de 17,6 %.¹³ *Hakeem*, en el año 2012, presentó los resultados de su trabajo en la UCIN del Hospital Universitario de Al-Minya en 172 RN, desde enero del año 2009 hasta diciembre de 2010, valores de prevalencia de 19,2 %.¹⁴ Este dato espirituano, en consideración de la autora, cobra relevancia cuando se brinda una mirada futurista en las vidas de estos pacientes prematuros, que desarrollarían grados avanzados de ROP si no se tratan de manera oportuna para evitar la ceguera.

De manera general, este estudio ofrece cifras relativamente similares a las revisadas. La falta de uniformidad en cuanto al cálculo de la Tp como indicador epidemiológico y su escaso empleo en la literatura empobrecen la búsqueda de puntos de comparación con otros trabajos. Su empleo enriquece la literatura científica y permite evaluar el efecto de los programas desarrollados para prevenir la ROP a nivel mundial. En cuanto a los municipios de procedencia de los pacientes, Sancti Spíritus, cabecera provincial, resultó el de mayor número de examinados. Por los datos revisados en la estadística provincial, en el año 2016 ese municipio tuvo el 30,1 % de la población provincial (140 697 habitantes, de 466 595 en la provincia) y en el período 2004-2011 presentó el 47,8 % de los NV (11 451 NV de 23 931 en la provincia). Por esta superioridad numérica es el de mayor cantidad de prematuros en la pesquisa. Los resultados en el resto de los municipios orientan hacia los de índice de prematuridad superior en la provincia. Son, por lo tanto, territorios a los que el PAMI debe prestar atención, ya que presentan dificultad en cuanto a prevención del parto prematuro y el control de sus factores de riesgo. Al precaver la culminación anticipada del embarazo, se evita la posibilidad de aparición de ROP.

La bibliografía consultada en el país, sobre el sexo en los prematuros con ROP, ofreció datos bastante similares a los resultados que se presentan. En la revisión sobre el tema, la mayoría de las publicaciones cubanas coincidieron con el predominio de los varones. Así ocurrió en las de *Soto Fors*¹² y *Baños Carmona*.⁷ También *Andújar Coba*, en su trabajo realizado en el municipio Playa durante el quinquenio 1997-2002, presentó un 53,8 % de varones.⁶ En la investigación de *Beauge* en Guantánamo, realizada desde el año 2006 hasta el 2014, hubo 96 pacientes del sexo masculino, que representaron el 64,8 %.¹⁵ Sin embargo, *Curbelo Quiñones*, en La Habana,⁸ tuvo un predominio de RN del sexo femenino.

En literaturas internacionales revisadas, el sexo no se relaciona con la aparición de la entidad; pero *Port*¹⁶ sí asocia el masculino al incremento de la severidad en los RN afectados; plantea en los varones una susceptibilidad para la ROP, sin dilucidar con solidez científica la causa. En la investigación realizada por *Hakeem* se describe un 51,2 % de féminas.¹⁴ En cuanto al color de la piel en Cuba,⁸ se habla de la piel blanca como la más susceptible a grados avanzados de la ROP. Las cifras reportadas sobre esta variable coinciden con el presente estudio. En los estudios internacionales revisados^{13,14} no abundaron datos acerca del color de la piel de los pacientes estudiados; pero sí se refieren a que los pacientes con piel no blanca (principalmente color negro) parece padecer menos la ROP.

Se habla de factores genéticos predisponentes, que expresan como un elemento protector la presencia del color negro de la piel. Varios autores así lo expresan e incluso presentan la variable como predictor de regresión espontánea o de avance de la entidad.¹⁷⁻²⁰ Sancti Spíritus ofrece resultados que de manera general se corresponden con la estadística revisada sobre el tema. Este trabajo, como el resto de los estudios cubanos, aborda estas variables solo de manera descriptiva, sin asociación demostrada del desarrollo de la ROP con el sexo y color de la piel.

Al abordar los FR más frecuentes en los pacientes que desarrollaron ROP en el período (Fig. 2), existen similitudes con algunos trabajos cubanos e internacionales revisados. Los tres primeros fueron la EGN baja, el bajo peso (BP) extremo y el apgar bajo. Existió aproximación con varias provincias del país en cuanto a la EGN; así lo reflejan algunos trabajos cubanos.^{6,8} Hubo excepciones en cuanto a la EGN de los pacientes que desarrollaron ROP. Tal es el caso de *Baños Carmona*, quien describe la aparición de la entidad entre las 30 y 34 semanas de EGN; por lo tanto, no reflejó la EGN baja como FR.⁷ Sin embargo, en las investigaciones publicadas por especialistas foráneos,^{9-11,13,14,16} la EGN en los pacientes con ROP se mantuvo inferior a las 32 semanas, como ocurre en esta contextualización espiritana. Estos resultados coinciden con los criterios internacionales manejados en cuanto a la incidencia de la entidad, reflejados en diversos trabajos.^{9-11,13,14} El BP extremo es uno de los principales FR descritos en la literatura cubana en relación con el desarrollo de la entidad.^{6,7} De igual modo, a nivel mundial se le brinda significación estadística al BP extremo. Así lo refleja *Lundgren* en una investigación multicéntrica en las UCIN de países como Estados Unidos, Suecia y Alemania.¹³ *Port* refleja significación del BP extremo en combinación con otros FR para el desarrollo de la entidad.¹⁶

El BP extremo resulta, al igual que la EGN, un elemento determinante en el desarrollo de la ROP. Ambos FR se asocian a la inmadurez del RN prematuro. En Cuba se plantea que el Apgar bajo es un factor de riesgo fundamental en el desarrollo de la ROP.⁶ *Baños Carmona*, en La Habana, presenta en su estudio entre el año 2005 y el 2010, un 57,2 % del total de los pacientes con ROP con puntuaciones de apgar al minuto entre 7 y 10, seguido de los que tuvieron entre 4 y 6, con un 33,3 %. Solamente describe 2 RN severamente deprimidos (9,5 % de los que desarrollaron la entidad).⁷ El apgar es también descrito en la literatura foránea como FR relacionado con el desarrollo de la ROP.^{16,20} Los pacientes que desarrollaron ROP en el estudio

espirituano, y estuvieron moderada o severamente deprimidos, son prueba del vínculo directo del apgar bajo con la fisiopatología de la entidad. Estos resultados presentados respecto a los grados de ROP coinciden en Cuba con *Curbelo Quiñones*.⁸ En otros países también se habla del grado I como el de mayor presentación.^{9-11,13,14,16,20} La provincia espirituana presentó el 2,4 % de los pacientes examinados que avanzaron a esos grados de ROP que requirieron tratamiento. Son ellos los que dan sentido a la búsqueda activa que se realiza mediante el Programa Nacional de Pesquisa, en vínculo estrecho entre oftalmólogos y neonatólogos.

Existen diversas modalidades de tratamiento para la ROP.¹ En la provincia espirituana solamente se ha empleado la fotocoagulación con láser para quienes así lo han requerido durante el período. Es necesario apuntar que el tratamiento a quienes lo necesitaban se realizaba antes del año 2007 mediante el traslado hacia La Habana. A partir de ese año, con la inauguración del Centro Oftalmológico espirituano "Laura Martínez Carvajal", Sancti Spiritus contó con un equipo de láser.

En Cuba, desde la implementación del Protocolo Nacional de Pesquisa de la ROP, se han aplicado diversas modalidades terapéuticas. Sancti Spiritus, durante el período en que se desarrolla este estudio, dispuso de un equipo de láser (argón desde el mencionado año 2007 y láser diodo desde el 2015). *Baños Carmona*, en su investigación publicada en el año 2013, lo empleó en ocho de los 207 pesquisados (8,9 %).⁷ *Curbelo Quiñones* refiere un 11,1 % de pacientes tratados con láser.⁸ Tal como describe la literatura foránea,^{1,19,21} en el país actualmente funciona el empleo combinado de estas terapias con los medicamentos antiangiogénicos (avastín o bebacizumab), aplicado intravítreo, empleadas en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer".

La prevención de la ceguera en los pacientes tratados en este estudio resulta la verdadera razón para sentir satisfacción en una labor tan sacrificada, que no considera horarios para el profesional que la realiza. Tras la realización de esta investigación se concluye que la ROP es una realidad en la provincia espirituana. Presentó una relación directa con la prematuridad extrema y su manejo ha sido oportuno en los pacientes que la han desarrollado.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en el presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shah PK, Prabhu V, Karandikar SS, Ranjan R, Narendran V, Kalpana N. Retinopathy of prematurity: past, present and future. *World J Clin Pediatr.* 2016;5(1): 35-46.
2. Blencowe H, Lawn JE, Vázquez T, Fielder A, Gilbert C. Preterm-associated visual impairment and estimates of retinopathy of prematurity at regional and global levels for 2010. *Pediatr Res.* 2013; 74: 35-49.
3. OMS. Ceguera y discapacidad visual. Nota Descriptiva No 282; 2014 [citado 28 de septiembre de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/es/index.html>

4. OMS. Nota descriptiva No 363; 2015 [citado 16 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es/>
5. Rodríguez Masó S. Diagnóstico situacional de la baja visión en Cuba. Rev Cubana Oftalmol. 2016 [citado 29 de marzo de 2017]; 29(2):186-8. Disponible en: http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/474/html_192
6. Andújar Coba P, Mier Armas M, Coba MJ, Pérez Torga JE. Factores predisponentes de la retinopatía de la prematuridad en el municipio Playa. Rev Cubana Oftalmol [internet]. 2009 [citado 29 de marzo de 2017]; 2(2). Disponible en: http://sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762009000200012
7. Baños Carmona OL, Toledo González Y, Soto García M, Mier Armas M, Rúa Martínez R, Lapidó Polanco S. Comportamiento de la retinopatía de la prematuridad en la provincia La Habana. Rev Cubana Oftalmol. 2013 [citado 29 de marzo de 2017]; 26(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762013000200012
8. Curbelo Quiñones L, Durán Menéndez R, Villegas Cruz DM, Aimeé Broche Hernández, Alfonso Dávila A. Retinopatía del prematuro. Rev Cubana Pediatr. 2015 [citado 29 de marzo de 2017]; 87(1):69-81. Disponible en: https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312015000100009&lng=es
9. Liu Q, Zheng-Qin Y, Ning K, Xin-Ke Ch, Lin Ch, Jing F, et al. Incidence of Retinopathy of Prematurity in Southwestern China and Analysis of Risk Factors. Med Sci Monit. 2014; 20: 1442-51.
10. Celebi AR, Petricli IS, Hekimoglu E, Demirel N, Bas AY. The incidence and risk factors for severe ROP in extremely low birth weight infants in Turkey. Med Sci Monit. 2014; 20: 1647-53.
11. Borroni C, Carlevaro C, Morzenti S, De Ponti E, Bozzetti V, Console V, et al. Survey on retinopathy of prematurity (ROP) in Italy. Ital J Pediatr. 2013 [citado 22 de marzo de 2017]; 39(43):2-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3716628/>
12. Soto Fors M, Mier Armas M, Rúa Martínez R, López Hernández M, Toledo González Y. Características clínicas epidemiológicas de la retinopatía de la prematuridad en recién nacidos de embarazos múltiples. Rev Cubana Oftalmol. 2013 [citado 22 de marzo de 2017]; 26(1). Disponible en: <http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/rt/printerFriendly/174/html>
13. Lundgren P, Kistner A, Andersson EM, Hansen Pupp I, Holmstrom G, Ley D, et al. Low Birth Weight Is a Risk Factor for Severe Retinopathy of Prematurity depending on gestational age. Plos One. 2014; 9(10): e109460.
14. Hakeem AH, Mohamed GB, Othman MF. Retinopathy of prematurity: a study of prevalence and risk factors. Middle East Afr J Ophthalmol [internet]. 2012 [citado 20 de noviembre de 2016]; 19: 289-94. Disponible en: <https://www.meajo.org/article.asp?issn=0974-9233;year=2012;volume=19;issue=3;spage=289;epage=294;aulast=Hakeem>

15. Beauge B, Imbert Puente E, Segura Prevot R, Díaz Matos M, Fuentes Fernández Y, Pérez Beauge B. Retinopatía de la prematuridad. Prevalencia y condiciones relacionadas. Rev Méd Electr. PortalesMédicos. Com [internet]. 2016 [citado 22 de marzo de 2017]; 1. Disponible en: <http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/retinopatia-del-prematuro/>
16. Port AD, Chan RV, Ostmo S, Choi D, Chiang MF. Risk factors for Retinopathy of Prematurity: Insights from outlier infants. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2014;252(10):1669-77.
17. Ortega-Molina JM, Anaya-Alaminos JM, Uberos-Fernández J, Solans-Pérez de Larraya A, Chaves-Samaniego MJ, Salgado-Miranda A, et al. Genetic and environmental influences on Retinopathy of Prematurity. Mediators of Inflammation. 2015 [citado 22 de marzo de 2017]. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/mi/2015/764159>
18. Hartnett ME, Morrison MA, Smith S, Yanovitch TL, Young TL, Colaizy T, et al. Genetic variants associated with severe retinopathy of prematurity in extremely low birth weight infants. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2014;55:6194-203.
19. Fijalkowski N, Zheng LL, Henderson MT, Wang SK, Wallenstein MB, Leng T, Moshfeghi DM. Stanford University Network for Diagnosis of Retinopathy of Prematurity (SUNDROP): five years of screening with telemedicine. Ophthalmic Surg Lasers Imaging Ret [internet]. 2014 [citado 29 de marzo de 2017]; 45(2):106-13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24444469>
20. Hartnett ME. Pathophysiology and mechanisms of severe Retinopathy of Prematurity. Ophthalmology. 2015; 122(1):200-10.
21. Jordan CO. Retinopathy of Prematurity. Pediatr Clin North Am [Internet]. 2014 [citado 29 de marzo de 2017]; 61(3):567-77. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031395514000182>

Recibido: 6 de febrero de 2017.

Aprobado: 16 de junio de 2017.

Miriam Rodríguez Rodríguez. Hospital Provincial "Camilo Cienfuegos". Sancti Spiritus, Cuba. Correo electrónico: susanarquez@infomed.sld.cu