

## Comportamiento de la retinopatía de la prematuridad en la provincia La Habana

### Behavior of retinopathy of prematurity in La Habana province

Ms. Olga Lidia Baños Carmona,<sup>I</sup> Dra. Yusimik Toledo González,<sup>II</sup> Dra. Mavys Soto García,<sup>III</sup> Dra. Mayra Mier Armas,<sup>IV</sup> Dr. Raúl Rúa Martínez,<sup>IV</sup> Dra. Suzel Lapido Polanco<sup>IV</sup>

<sup>I</sup> Hospital General Docente "Iván Portuondo". Artemisa, Cuba.

<sup>II</sup> Policlínico Docente "Eduardo Díaz Ortega" de Guanajay. Artemisa, Cuba.

<sup>III</sup> Policlínico Docente "Flores Betancourt" de Bauta. Artemisa, Cuba.

<sup>IV</sup> Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Objetivo:** evaluar el comportamiento de la retinopatía de la prematuridad en los nacidos con menos de 1 750 g o menos de 35 semanas de gestación.

**Métodos:** se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo en el período comprendido de enero de 2005 a septiembre de 2010, en los servicios de neonatología de la provincia La Habana. Se estudió el total de recién nacidos vivos (207) con menos de 35 semanas de edad gestacional y un peso inferior a 1 750 g al nacer ingresados en las unidades de cuidados intensivos neonatales de este territorio.

**Resultados:** el 42,8 % correspondió con los nacidos entre las semanas 33 y 34,6, y un 42,8 % con un peso entre 1 250 y 1 499 g. El 89,8 % de los recién nacidos presentaron una retina inmadura y un 10,1 % desarrolló retinopatía de la prematuridad. El 88,8 % de los tratados con láser evolucionaron favorablemente.

**Conclusiones:** la retinopatía de la prematuridad ha disminuido en los últimos años a pesar de que existe un incremento en el bajo peso al nacer y prematuridad. La edad gestacional menor de 34,6 semanas, el peso al nacer menor de 1 500 g y el síndrome de dificultad respiratoria fueron los factores más importantes en la aparición de la retinopatía. Con el diagnóstico precoz de la enfermedad se trató oportunamente, logrando disminuir las secuelas y mejorar la calidad de vida.

**Palabras clave:** recién nacido bajo peso, retinopatía de la prematuridad, fotocoagulación con láser.

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the behavior of retinopathy of prematurity in newborns weighing less than 1750 grams or with less than 35 weeks of gestation.

**Methods:** a retrospective, observational and descriptive study was conducted in the neonatology service of La Habana province in the period of January 2005 to September 2010. A total number of 207 livebirths with less than 35 weeks of gestational age and weight under 1750 grams, who had been admitted to the neonatal intensive units of the territory, were studied.

**Results:** in this group, 42.6% were newborns aging 33 to 34.6 weeks, and 42.8% weighing from 1250 to 1499 g. Immature retina was observed in 89.6% of newborns and 10.1% developed retinopathy of prematurity. Of these cases, 88.8% treated with laser had favorable recovery.

**Conclusions:** retinopathy of prematurity has decreased in the last few years despite an increase of low birth weight and prematurity. The gestational age under 34.6 weeks, the weight less than 1500g and the respiratory distress syndrome were the most important factors in the occurrence of retinopathy. The early diagnosis of the disease allows prompt treatment and reduction of sequelae as well as improvement of their quality of life.

**Keywords:** low birthweight newborn, retinopathy of prematurity, laser photocoagulation.

---

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la prematuridad constituye un problema médico-social de gran importancia, dado básicamente por las serias consecuencias psicosociales para el niño y su familia, la complejidad cada vez más creciente del cuidado médico al que se somete el prematuro y la mayor frecuencia de trastornos en su desarrollo, cuando se compara con niños normales.

Durante mucho tiempo se pensó que los prematuros no sobrevivían más allá del período neonatal, por lo que los cuidados médicos que se les prodigaban eran muy escasos, dejándose casi a su evolución natural y lógicamente la mortalidad era elevadísima. En 1935 es señalado por Hess que tratando adecuadamente a estos niños se lograba la supervivencia de un buen número de ellos. Este momento marca el inicio de un desarrollo de gran magnitud en el campo de las investigaciones

fisiológicas, clínicas, bioquímicas y sociales que han logrado disminuir tanto la prematuridad en sí, como la morbilidad en este grupo.

El niño que nace pretérmino debe luchar, en primer lugar, por sobrevivir; las principales causas de muerte son los trastornos respiratorios, hemorragias intraventriculares y sepsis, entre otras. Aquellos que sobreviven deben enfrentarse a la morbilidad a largo plazo, como la parálisis cerebral, el retardo mental y la retinopatía de la prematuridad.

---

Después de los cambios socioeconómicos y el desarrollo científico-técnico del país se comienza un radical cambio en la concepción y aplicación de la salud pública creándose múltiples programas para mejorar el estado de salud de la población y dentro de estos el Programa Materno Infantil y el de Atención al Bajo Peso,<sup>1</sup> cuya incidencia en nuestro país varía de un lugar a otro y oscila entre el 4 y 10 %.<sup>2,3</sup>

Actualmente se ha conseguido disminuir la mortalidad de todos los niños atendidos independientemente del peso de nacimiento y de la enfermedad que presenten, por lo que los resultados obtenidos en cuanto a incremento de la supervivencia son francamente satisfactorios; sin embargo, la introducción de nuevas tecnologías y los avances terapéuticos de los últimos años no han tenido el mismo impacto en la morbilidad a corto y a largo plazo que en la mortalidad. No se ha conseguido, por ejemplo, reducir la frecuencia de la retinopatía de la prematuridad ni de la displasia broncopulmonar, aunque sí ha disminuido su gravedad.<sup>4-6</sup> Anualmente se estima que el número de nacimientos prematuros en todo el mundo es aproximadamente de 13 millones. A pesar de la atención que ha recibido el problema de la prematuridad tanto desde el ámbito clínico como desde la investigación, su frecuencia se mantiene estable e incluso desde hace algunos años se aprecia cierto incremento en la frecuencia de prematuros extremos.<sup>7,8</sup>

Durante los últimos años, como consecuencia de una mejoría en la atención neonatal, se ha observado un desplazamiento de la edad de fallecimiento de estos niños. En la actualidad, alrededor de 12 % de ellos fallece en las unidades neonatales después de los 28 días de vida. Por otra parte es un hecho conocido que es este grupo de niños el que concentra la mayor parte de las secuelas respiratorias y neurosensoriales.<sup>9, 10</sup> En Cuba aunque existe una tendencia al aumento de la incidencia de la prematuridad en los últimos años (2008-2009) este continúa por debajo de 3,0 % de los recién nacidos vivos, como resultado de las acciones preventivas encaminadas a disminuir este indicador. El parto pretérmino es considerado la causa más importante de mortalidad perinatal y por tanto, reducir su incidencia es prioritario para disminuir la mortalidad infantil y lograr, además, mejor calidad de vida en la población infantil.<sup>7</sup>

El conocimiento de los factores de riesgo que favorecen la prematuridad y el nacimiento de los niños bajo peso extremo, ha contribuido al desarrollo de acciones de promoción de salud y a la puesta en vigor de protocolos para disminuir su incidencia.<sup>8,9</sup> Son diversos los factores de riesgo que desencadenan el nacimiento de un bebé prematuro, aunque con el desarrollo del Programa Materno Infantil se ha logrado un descenso en las tasas de prematuridad y bajo peso al nacer.<sup>11,12</sup>

Los avances en neonatología durante los últimos 40 años han contribuido a la mayor supervivencia de niños prematuros en el mundo, debido al desarrollo de nuevas tecnologías en las terapias neonatales. Se estima que en países desarrollados como Inglaterra y EE.UU. este índice de supervivencia ha aumentado hasta alrededor de un 65 % en bebés con un peso inferior a 1 000 g y hasta un 90 % en los de un peso entre 1 000 g y 1 500 g. Esto trae consigo que bebés más prematuros sobrevivan, con mayor riesgo de desarrollar enfermedades que los acechan por su alto grado de inmadurez, como es la retinopatía de la prematuridad (ROP).<sup>13,14</sup> También conocida como fibroplasia retrolental, es una retinopatía neovascular que se desarrolla hasta en 84 % de los recién nacidos (RN) prematuros de menos de 1 250 g de peso al nacer. Consiste en el desarrollo anormal de los vasos sanguíneos en la retina y comúnmente comienza en los primeros días de vida, pudiendo progresar rápidamente y causar ceguera en cuestión de semanas.

En mayo de 1997 se constituyó en Quito (Ecuador) el grupo de ROP para los países de América Latina con el objetivo de prevenir la ceguera en nuestra área. Al considerar la problemática que constituye la prematuridad y teniendo en cuenta los perjuicios de la retinopatía para la salud del neonato pretérmino se comienza en Cuba a implementar un programa de estudio a través de la pesquisa activa a partir del año 1997 y en la provincia La Habana a partir del año 2003.

Todos estos conocimientos y datos sobre la retinopatía de la prematuridad que aparecen cada día en la literatura mundial se consideran importantes y necesarios para conocer la cantidad de casos nuevos diagnosticados por año, cuáles son los factores perinatales más frecuentemente asociados en el desarrollo de esta entidad y la forma en que influye en la supervivencia de nuestra niñez.

Se decidió evaluar el comportamiento de esta enfermedad así como obtener la información necesaria para el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno y poder evitar, hasta donde sea posible, la ceguera infantil que, por ende, lleva a un aumento en la población con discapacidad visual.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal, retrospectivo de todos los niños bajo peso nacidos en La Habana desde enero de 2005 a diciembre de 2010. Se obtuvo un total de 207 niños bajo peso, menores de 1 750 g de peso al nacer o con edad gestacional inferior a 35 semanas.

Se valoró el peso y la edad gestacional, esta última se dividió en menos de 28 semanas, de 28 a 32 semanas y de 33 a 35 semanas. También el número de pacientes con oxigenoterapia y su relación con la ROP. Para la revisión de las historias clínicas se contó con la aprobación del comité de ética de las instituciones.

Se evaluó el grado de retinopatía presentada teniendo en cuenta la clasificación internacional: I, II, III, IV a y b, V, y la enfermedad plus que agrava los grados II y III.

Finalmente se expuso los resultados en tablas y se utilizó el método estadístico porcentual.

## RESULTADOS

El comportamiento de la retinopatía de la prematuridad en el bajo peso al nacer en el período estudiado se analiza en la tabla 1. Se obtuvo un 10,1 % de los RN con ROP.

Dentro de los pacientes predominó el sexo masculino. Con respecto a la relación que existe entre la edad gestacional y la retinopatía de la prematuridad se encontró un mayor porcentaje de bebés que nacieron entre las 33 y 34,6 semanas de gestación (42,8 %). Existió un alto porcentaje de pacientes con retinopatía de la prematuridad por debajo de las 34 semanas de edad gestacional (tabla 2).

**Tabla 1.** Comportamiento de la ROP en el bajo peso al nacer en el período 2005-2010

| Años  | Pesquisados |   | Retinopatía de la prematuridad |      |
|-------|-------------|---|--------------------------------|------|
|       | No.         | % | No.                            | %    |
| 2005  | 32          |   | 5                              | 23,8 |
| 2006  | 20          |   | 7                              | 33,3 |
| 2007  | 25          |   | 1                              | 4,8  |
| 2008  | 35          |   | 0                              | 0    |
| 2009  | 61          |   | 4                              | 19,0 |
| 2010  | 34          |   | 3                              | 14,3 |
| Total | 207         |   | 21                             | 10,1 |

**Tabla 2.** Características epidemiológicas de los pacientes con bajo peso al nacer en el período 2005-2010

| Características epidemiológicas | Con ROP |      | Sin ROP |      |
|---------------------------------|---------|------|---------|------|
|                                 | No.     | %    | No.     | %    |
| Sexo                            |         |      |         |      |
| Femenino                        | 8       | 3,8  | 46      | 22,2 |
| Masculino                       | 13      | 6,2  | 140     | 67,6 |
| Edad gestacional (sem)          |         |      |         |      |
| < 30                            | 1       | 4,8  | 2       | 1,1  |
| 30 - 32,6                       | 7       | 33,3 | 19      | 10,2 |
| 33 - 34,6                       | 9       | 42,8 | 41      | 22,1 |
| 35 - 36,6                       | 4       | 19,1 | 124     | 66,6 |
| Peso (gramos)                   |         |      |         |      |
| < 1000                          | 1       | 4,8  | 3       | 1,6  |
| 1000 - 1249                     | 3       | 14,3 | 9       | 4,8  |
| 1250 - 1499                     | 9       | 42,8 | 29      | 15,6 |
| 1500 - 1699                     | 6       | 28,6 | 68      | 36,5 |
| 1700 - 1750                     | 2       | 9,5  | 77      | 41,5 |

El rango de peso más afectado fue entre 1 250 y 1 499 g, aportó un 42,8 %. O sea que los RN de menos de 1 500 g tienen un mayor riesgo de desarrollar ROP.

En la tabla 3 se refiere la relación entre la valoración del Apgar y la retinopatía de la prematuridad. Los recién nacidos que tuvieron puntuación de Apgar igual o mayor a 7 presentaron un mayor porcentaje de la enfermedad. Esto resultó un 57,2 % del total de los enfermos, seguido de los que se les dio un Apgar de 4 a 6 puntos con un 33,3 %.

La relación entre ROP y el síndrome de dificultad respiratoria fue la afección más frecuente, con 71,4 %. Sin embargo, se comportó similar en aquellos que no presentaron ROP (68,8 %). Sí hubo diferencias en cuanto a la hemorragia interventricular (tabla 3).

**Tabla 3.** Características clínicas de los pacientes con bajo peso al nacer en el período 2005-2010

| Características clínicas | Con ROP |      | Sin ROP |      |
|--------------------------|---------|------|---------|------|
|                          | No.     | %    | No.     | %    |
| Apgar al minuto          |         |      |         |      |
| 1 - 3                    | 2       | 9,5  | 7       | 3,8  |
| 4 - 6                    | 7       | 33,3 | 41      | 22,0 |
| 7 y más                  | 12      | 57,2 | 138     | 74,2 |
| Morbilidad               |         |      |         |      |
| SDR                      | 15      | 71,4 | 128     | 68,8 |
| Sepsis                   | 3       | 14,3 | 17      | 9,1  |
| HIV                      | 1       | 4,8  | 7       | 3,8  |
| Apneas                   | 2       | 9,5  | 34      | 18,3 |

HIV: hemorragias intraventriculares, SDR: síndrome de distrés respiratorio.

Es notorio ver como el oxígeno ocupa el primer lugar dentro de los tratamientos utilizados por los pacientes con retinopatía (tabla 4), aportando un 71,4 %. No muy lejos estuvieron los resultados para el grupo de neonatos que no desarrolló la enfermedad. Se observó el mayor número de casos cuando se empleó el oxígeno por 4-6 días (73,3 %), con marcada diferencia si se compara con el grupo de pacientes que no presentó la enfermedad (26,8 %). Según los resultados a mayor cantidad de días de exposición al oxígeno mayor será el riesgo de padecer la retinopatía.

**Tabla 4.** Aspectos del tratamiento médico de los pacientes con bajo peso al nacer en el período 2005-2010

| Aspectos del tratamiento médico | Con ROP |      | Sin ROP |      |
|---------------------------------|---------|------|---------|------|
|                                 | No.     | %    | No.     | %    |
| Aplicado                        |         |      |         |      |
| Surfactante                     | 4       | 19,4 | 23      | 12,4 |
| Oxígeno                         | 15      | 71,4 | 91      | 48,9 |
| Sin antecedentes                | 2       | 9,5  | 72      | 38,7 |
| Días con oxígeno                |         |      |         |      |
| 1 - 3                           | 4       | 26,6 | 136     | 73,1 |
| 4 - 6                           | 11      | 73,3 | 50      | 26,8 |

Las formas de administración de oxígeno variaron. La más frecuentemente empleada fue la ventilación (VPPI; 10; 66,6 %), después el oxígeno en incubadora (3; 20,0 %). Estas son las más utilizadas en los recién nacidos prematuros, brindando mayor concentración de oxígeno, que se consideran dañinas sobre todo en estos pacientes.

De los 207 neonatos pesquisados, 186 presentaron una retina inmadura, el resto (21) desarrolló la enfermedad en los diferentes estadios. El estadio más frecuente fue el I seguido del III (tabla 5). El 88,8 % de los casos (8) con tratamiento quirúrgico evolucionó de forma satisfactoria, se demuestra la importancia del tratamiento oportuno en la prevención de ceguera.

**Tabla 5.** Necesidad de tratamiento quirúrgico según estadio de la retinopatía en los pacientes con bajo peso al nacer en el período 2005-2010

| Estadios de la retinopatía | Con ROP | Tratamiento quirúrgico |       |
|----------------------------|---------|------------------------|-------|
|                            | No.     | No.                    | %     |
| I                          | 11      | 0                      | 0     |
| II                         | 3       | 3                      | 33,3  |
| III                        | 6       | 5                      | 55,5  |
| IV                         | 0       | 0                      | 0     |
| V                          | 1       | 1                      | 11,2  |
| Total                      | 21      | 9                      | 100,0 |

## DISCUSIÓN

La fisiopatología de la retinopatía de la prematuridad es compleja y de etiología multifactorial donde el principal rol es la prematuridad extrema. Ningún estudio ha sido determinante en difundir un factor causal único de esta enfermedad. Se ha estudiado la administración de oxígeno suplementario, factores genéticos y la raza. Hoy solo se sabe que mientras más prematuros sean los niños, más tortuosa sea la evolución clínica y más alterada se encuentre su homeostasis, tendrá mayor riesgo de desarrollar ROP.

Los resultados que se observan en la actualidad son producto de un mejor conocimiento de la enfermedad, así como de la puesta en marcha de un programa nacional para su detección temprana. Este programa comenzó en Cuba en el año 1999 en una sola maternidad y se ha difundido por todo el país, existiendo un 100 % de cobertura en estos momentos. La incidencia general de ROP en Cuba en los 10 años de investigación se estimó en 1,5 por cada 1 000 nacidos vivos.<sup>15</sup>

Con relación al comportamiento de la ROP, en los años estudiados se observó que a pesar de que el número de RN bajo peso ha aumentado la presencia de ROP se considera baja al compararla con estudios en otros países. 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 y 47 %.<sup>8-11</sup> En el Hospital Universitario "Sant Joan de Déu" se reporta, en niños menores de 32 semanas, una incidencia de 22,8 % y 3,48 por cada 1 000 nacidos vivos.<sup>8</sup> Otros estudios sobre la incidencia de ROP en menores de 1 250 g<sup>12</sup> reportan 65 % para este grupo de peso y 80 % en inferiores a 1 000 g.

Algunos autores plantean la posible influencia del sexo en la ROP, al revisar estos pacientes se encontró este aspecto. Al igual a lo publicado por *Darlow* predominó el sexo masculino y fue un factor de riesgo para la retinopatía de la prematuridad.<sup>11</sup>

En los países en vías de desarrollo la población en riesgo incluye a recién nacidos cuyas edades oscilan entre 24 y 34 semanas. Esto ocurría antiguamente en los países desarrollados donde ahora la retinopatía de la prematuridad es casi inexistente gracias a los avances en la atención al prematuro.<sup>13</sup> Todos los autores consultados concuerdan en que es una afección que tiene mayores probabilidades de ocurrencia en la medida en que sea menor la edad gestacional, aunque existen otros como *Liu* que plantean que no debe descartarse la posibilidad de la enfermedad aun en niños nacidos con más de 32 semanas de edad gestacional.<sup>16</sup>

Los pacientes que desarrollaron la enfermedad, con porcentaje más elevado, se encontraban con pesos inferiores a los 1 500 g. Se establece que mientras menor sea el peso al nacer, mayor será la probabilidad de desarrollar la enfermedad.<sup>4,5,16</sup> *Chiang y otros* en un estudio realizado en el estado de Nueva York, en los EE.UU, reportaron una incidencia de retinopatía de 20,3 % en neonatos con peso al nacer menor de 1 500 g y de 27,3 % en los que pesaron menos de 1 200 g al nacer.<sup>16</sup> Algunos autores, como *Mayet y otros*, sugieren que el criterio de búsqueda de retinopatía de la prematuridad basado en el peso al nacer, puede disminuirse con bastante seguridad hasta 1 250 g en algunas poblaciones.<sup>16</sup> Con estos resultados se muestra que, de tomar esta conducta, perderíamos pacientes que con pesos superiores a estos desarrollan la enfermedad; se coincide con la mayoría de los autores en que el mayor por ciento de aparición esta en el rango de peso planteado es decir, menores de 1 500 g.<sup>11,16</sup> En un estudio, publicado por *Liu*, se reporta una prevalencia de retinopatía de la prematuridad de 36,5 % en los prematuros con peso inferior a 1 600 g y señala que en el caso de los nacidos con menos de 1 000 g de peso ese valor llegó a 59,5 %.<sup>16</sup>

La valoración de Apgar no mostró asociación alguna con la ocurrencia o no de retinopatía de la prematuridad en este estudio. Sin embargo, no es posible sustraerse al hecho de que, al ser el conteo de Apgar un indicador del estado inmediato del neonato, su valoración influye en la decisión de medidas terapéuticas, entre ellas la administración de oxígeno. Este al 100 %, era la forma recomendada para la resucitación después del nacimiento y existe el riesgo teórico de daño tisular, incluido la retina, ocasionado por los radicales libres cuando se administra oxígeno en altas concentraciones. Sin embargo, hoy se cuenta con la evidencia suficiente que permite recomendar la reanimación con aire en vez de oxígeno; es decir, concentración de 21 % y monitorización constante de las saturaciones del neonato, para disminuir los riesgos del daño tisular atribuibles al oxígeno.

La literatura plantea que en estudios realizados se ha señalado el Apgar como un factor que predispone a la presencia de ROP<sup>16</sup>; sin embargo no se coincidió con otros trabajos revisados.

De la morbilidad neonatal observada en los pacientes que desarrollaron la ROP, el síndrome de dificultad respiratoria fue la afección más frecuente; sin embargo, se comportó similar en aquellos que no presentaron ROP. Sí hubo diferencias en cuanto a la hemorragia intraventricular que tuvo un por ciento más elevado en aquellos que desarrollaron la retinopatía. Varios estudios sobre factores de riesgo para esta enfermedad han señalado que el síndrome de dificultad respiratoria, la sepsis, la hemorragia intraventricular y las apneas, aunque no todos ellos a la vez, están asociados con ella.<sup>6,16-22</sup> Se conoce, y así es planteado por los diferentes autores, que el mecanismo por el cual estos pacientes desarrollan la retinopatía no es más que la exposición a eventos repetidos de hipoxia con la consecuente aplicación de tratamientos que, en la mayoría de los casos, incluye oxígeno a altas concentraciones. Esta sucesión de eventos se postulan hoy en día como la causa principal para desarrollar la ROP.<sup>19-23</sup>

Los resultados de este estudio no restan valor al hecho de que es el tiempo de utilización del oxígeno y el nivel de saturación uno de los principales factores que se postulan hoy en día como causante de esta entidad, además de la ya conocida susceptibilidad individual al oxígeno. La literatura revisada plantea que desde el 1950, ya el uso de oxígeno se postulaba como la principal causa para el desarrollo de esta enfermedad, y fue descubierto al observar que los recién nacidos con elevados niveles

de oxígeno suplementario fueron más susceptibles a presentar retinopatía que aquellos infantes con bajos niveles de oxígeno, además de que eran más propensos a morir o a sufrir otras complicaciones sistémicas por el uso de oxígeno en esta forma.<sup>3</sup>

*Smith* señala que la retinopatía es una enfermedad que tiene 2 fases: una que comienza con un retardo en el desarrollo vascular de la retina después del nacimiento prematuro (fase 1) -producto de que al recibir el suplemento de oxígeno (hiperoxia) se frena el desarrollo normal de la vasculogénesis retiniana- y la otra (fase 2) que comienza cuando se liberan los factores, inducidos por la hipoxia, que estimulan el desarrollo de nuevos vasos sanguíneos y ocurre cuando se le suspende el suplemento de oxígeno al neonato. Ambos factores, los relacionados con la regulación de oxígeno y los no relacionados con ella, contribuyen al desarrollo vascular anormal y a la neovascularización de la retina y el factor de crecimiento del endotelio vascular de la retina está regulado por el oxígeno, por lo tanto, es trascendental la administración de este al recién nacido prematuro.<sup>23</sup>

Por otra parte *Werdich y otros* plantean que es conocido que administrar mucho oxígeno a los prematuros en las primeras 4 semanas de vida es perjudicial para la visión y que a pesar de ello existe una gran variedad de técnicas y formas de administrarlo en las unidades de cuidados intensivos neonatales.

En cuanto al uso de surfactante en el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria del neonato en este caso se obtuvo un 19,4 %. La literatura plantea que ha sido un grandísimo avance en el caso de los recién nacidos prematuros, no solo ha reducido la mortalidad sino que ha disminuido la incidencia de enfermedades pulmonares crónicas como la displasia broncopulmonar.<sup>10-12</sup> Un estudio retrospectivo en 1992 mostró que el tratamiento con surfactante estaba asociado con disminución de riesgo de retinopatía independientemente del bajo peso o la edad gestacional. Sus efectos probablemente son el resultado del mejor desarrollo pulmonar y no como un efecto directo sobre el proceso de la retinopatía.<sup>12</sup> Con el uso del surfactante exógeno se ha logrado disminuir la estadía del neonato prematuro en ventilación disminuyendo por tanto su exposición al oxígeno, y los cambios pulmonares crónicos que puedan crear posteriormente, dependencia de este.

Este estudio no es del todo demostrativo en este punto; al utilizar el surfactante se produce una mejoría de la *compliance* (los cambios de volumen que se producen en el pulmón en respuesta a los cambios de presión durante la respiración) lo que produce una elevación de la concentración de oxígeno, momento en el que se debe actuar rápidamente bajando parámetros ventilatorios.

Según los resultados, a mayor cantidad de días de exposición al oxígeno mayor será el riesgo de padecer la retinopatía. La literatura plantea que pudiera tener valor en la patogénesis de la enfermedad pero que las variables más importantes son la forma de administrarlo y su concentración en sangre.<sup>3,21,25,26</sup>

Las formas de administración de oxígeno más frecuentemente empleadas fueron la VPPI (ventilación a presión positiva intermitente) y el oxígeno en incubadora. Estas son las más utilizadas en los recién nacidos prematuros, brindando mayor concentración de oxígeno, que se consideran dañinas sobre todo en estos pacientes. Se coincide con varios autores los cuales reportan que el uso restringido de la ventilación artificial, ha permitido que se obtengan tasas muy bajas de retinopatía de la prematuridad.<sup>27-29</sup>

La larga duración de la ventilación con grandes cantidades de oxígeno son factores de alto riesgo para la retinopatía de la prematuridad y las medidas para prevenir ambas pueden prevenir las retinopatías, especialmente en sus formas más graves.<sup>16,29-32</sup> El suministro de la cantidad adecuada de oxígeno es más útil que dañino, mientras que grandes cantidades de oxígeno pueden ocasionar más daño que beneficio.

El mayor número de pacientes que desarrolló la enfermedad en cualquiera de sus estadios presentó más de 3 factores de riesgo asociados. Esto concuerda con lo planteado en la literatura, la que también hace referencia a que los factores más importantes son la edad gestacional, el peso al nacer y las fluctuaciones de oxígeno.<sup>3,4,10,14,17,18</sup>

En los estadios I y III se encontró el mayor número de pacientes, lo cual se comportó similar a lo revisado, que plantea que con los nuevos programas para la detección temprana de esta enfermedad ha disminuido significativamente su progresión a estadios más avanzados y de mayor gravedad.<sup>14</sup> En la literatura se plantea que se debe examinar a los neonatos, como promedio, a las 5 semanas después del nacimiento con gran porcentaje de pacientes en que hubo regresión espontánea de la enfermedad.

Diferentes autores señalan que al ser la retinopatía de la prematuridad una enfermedad insidiosa que puede concluir en la ceguera, un buen programa para su detección tiene que estar basado en el diagnóstico temprano y tratamiento oportuno ya que los resultados en estadios avanzados de la enfermedad son muy pobres.

Se puede concluir que los recién nacidos de 30 semanas de edad gestacional, deben ser examinados a las 37 semanas de edad corregida antes del alta hospitalaria; que los nacidos con menos de 1 250 g de peso el examen inicial debe hacerse a las 31 semanas de edad corregida y que 4 semanas después del nacimiento sería demasiado tarde. Además, en presencia de cualquier retinopatía activa, el seguimiento debe ser hecho cada 1 o 2 semanas y que en casos de enfermedad en estadio III, los niños deben ser examinados cada 7 días. Se señala que en no todos los casos es útil el tratamiento temprano de la retinopatía y que cada paciente debe ser evaluado individualmente y proceder de acuerdo a sus características.<sup>32</sup>

En relación con el resultado del tratamiento todos los autores coinciden en que con un tratamiento oportuno con láser se evita la ceguera por ROP además de que tiene mejores resultados anatómicos y funcionales.

La retinopatía de la prematuridad ha disminuido en los últimos años a pesar de que existe un incremento en el bajo peso al nacer y prematurez, gracias al seguimiento del programa implementado en Cuba y el pesquisaje temprano y oportuno de esta enfermedad. Se identificaron como principales factores de riesgo para su desarrollo, la edad gestacional menor de 34,6 semanas, el peso al nacer menor de 1 500 g y el síndrome de dificultad respiratoria. En los neonatos que desarrollaron ROP la administración de oxígeno por más de 4 días y el uso de ventilación mecánica fueron factores favorecedores de la enfermedad. Se encontró un número elevado de pacientes en estadio I; los estadios II y III de la enfermedad se comportaron de forma muy similar, y el 77,7 % de los operados evolucionaron satisfactoriamente. Con el diagnóstico precoz de la enfermedad se trató oportunamente, logrando disminuir las secuelas y mejoría de la calidad de vida.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Catlin AI, Steavanson DK. Physician Neonatal resuscitation of extremely low birth weight preterm infants. *Inage I Nurs.* 2005; 31(3):269-75.
2. Taeusch-Vallart. Tratado de neonatología de Avery. 7ma. ed. España: Harcourt-Saunders; 2003.
3. Morilla Guzmán AA, Tamayo Pérez A, Carro Puig E, Fernández. Braojos LS. Enfermedad de la membrana hialina en Cuba. *Rev Cub Pediatr.* 2007 [citado septiembre 2012]; 79(2). Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/ped/vol79\\_02\\_07/ped08207.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ped/vol79_02_07/ped08207.htm)
4. Valls Soler A, Pijoan JL, Pallás Alonso CR, de la Cruz Bertolo I. Euroneostat: Un sistema europeo de información sobre los resultados de la asistencia a recién nacidos de muy bajo peso. *An Pediatric (Barcelona).* 2006; 65(1): 1-4.
5. Flynn JT, Chan-Ling T. Retinopathy of prematurity: Two distinct mechanisms that underlie zone 1 and zone 2 disease. *Am J Ophthalmol.* 2006; 142(1): 46-59.
6. Pallás CR, de la Cruz J, Medina MC. Protocolo de seguimiento para recién nacido con peso menor de 1500gr [internet]. España: Asociación española de pediatría; 2000 [citado septiembre 2012]. Disponible en: [http://hispasante.hispagenda.com/documentacion/guias/medicina/pediatria/neonatalogia/31-Recien\\_nacidos\\_peso\\_inferior\\_1500g.pdf](http://hispasante.hispagenda.com/documentacion/guias/medicina/pediatria/neonatalogia/31-Recien_nacidos_peso_inferior_1500g.pdf)
7. Deulofeut R, Sola A, Lee B, Buchter S, Rahman M, Rogido M. *Obstet Gynecol.* 2005; 105(3): 525-31.
8. Taeusch-Vallart. Tratado de Neonatología de Avery. 6ta. Ed. España: Harcourt-Saunders; 2000.
9. Encarta 2008, Estadística de la mortalidad infantil.
10. Situación de Salud en Chile, MINSAL, 2001. Instituto Nacional de Estadística de Chile (INE).
11. Darlow BA, Hutchinson JL, Henderson-Smart DJ, Australian and New Zeland Neonatal Network. Prenatal risk factors for severe retinopathy of prematurity among very preterm infants of the Australian and New Zeland Neonatal Network. *Pediatrics.* 2005; 115(4): 990-6.
12. 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.
13. Schulemburg WE, Prendiville A. Natural history of retinopathy of prematurity. *Br J Ophthalmol.* 1987; 71(11): 837-43.
14. Cats BP, Tan KE. Retinopathy of prematurity: review of a four year period. *Br J Ophthalmol.* 1985; 69(7): 500-3.
15. Mier M. Prevención de ceguera por ROP, diez años de experiencia [tesis]. La Habana: Instituto Cubano de Oftalmología; 2011.

16. Todd DJ. Retinopathy of prematurity in infants less 32 weeks gestation at birth in New South Wales in 1993-1994. *Pediatr Child Health*. 1999;35(4):355-7.
17. Gibson DL, Sheps SB, Uh SH, Schechter MT, McCormick AQ. Retinopathy of prematurity induced blindness. Birth weight specific survival and the new epidemic. *Pediatrics*. 1990;86(3):405-12.
18. Tin W, Gupta S. Optimum oxygen therapy in preterm babies. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2007;92(2):F143-7.
19. Morilla Guzmán A, Mier M, Toledo González Y. Informe Programa Retinopatía de la prematuridad en Cuba [tesis]. Lima, Perú; 2005.
20. Ellis AL, MacKeen LD. Retinopathy of prematurity - the movies. *J AAPOS*. 2004;8(4):389.
21. Gunn TR, Eastdown J, Outerbridge EW, Aranda JV. Risk factors in retrolental fibroplasia. *Pediatrics*. 1980;65(6):1096-100.
22. Schulenburg WE, Tsanaktsidis G. Variations in the morphology of retinopathy of prematurity in extremely low birthweight infants. *Br J Ophthalmol*. 2004;88(12):1500-3.
23. Moro M, Figueras J, Fernández C, Doménech E, Guzmán J, Jiménez R, et al. Análisis de resultados de los datos de morbimortalidad del grupo SEN 1500. *Informes anuales 2002-2005* [internet]. España: Grupo SEN; 2005 [citado septiembre 2012]. Disponible en: <http://www.se-neonatal.es/>
24. Todd DA, Wright A, Smith J, Group TN. Severe retinopathy of prematurity in infants < 30 weeks' gestation in New South Wales (NSW) and the Australian Capital Territory (ACT) from 1992-2002. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2007;92(4):F251-4.
25. Campbell K. Intensive oxygen therapy as a possible cause of retrolental fibroplasia; a clinical approach. *Med J Aust*. 1951;2(2):48-50.
26. Quinn GE, editor. What do we do about ROP in larger birth weight babies? (Editorial). *Br J Ophthalmol*. 2002;86(10):10723.
27. Tin W, Milligan DW, Pennefather P, Hey E. Pulse oximetry, severe retinopathy, and outcome at one year in babies of less than 28 weeks gestation. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2000;84:F106-10.
28. Chow LC, Wright KW, Sola A, CSMC oxygen administration study group. Can changes in clinical practice decrease the incidence of severe retinopathy of prematurity in very low birth weight infants? *Pediatrics*. 2003;111(2):339-45.
29. Sola A, Chow L, Rogido M. Retinopatías de la prematuridad y oxigenoterapia: una relación cambiante. *An Pediatr (Barc)*. 2005;62(1):48-63.
30. Grunauer 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.

31. Vander Veen DK, Mansfield TA, Eichenwald EC. Lower oxygen saturation alarm limits decrease the severity of retinopathy of prematurity. J AAPOS. 2006;10(5):445-8.

32. Tin W, Gupta S. Optimum oxygen therapy in preterm babies. Arch Dis Child Fetal Neonatal. 2007;92(2):F143-7.

Recibido: 20 de febrero de 2012.

Aprobado: 17 de junio de 2012.

*Ms. Olga Lidia Baños Carmona.* Hospital General Docente "Iván Portuondo", Artemisa, Cuba. Correo electrónico: olgalbc@infomed.sld.cu