

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CIEGO DE ÁVILA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
“DR. JOSÉ ASEFF YARA”

Título: Incidencia y evolución de la retinopatía de la prematuridad en el Hospital Provincial de Ciego de Ávila.

Tesis en opción al título de especialista en 1er grado en Neonatología.

Autora: Dra. Daymara Echarte Bustamante

Ciego de Ávila
2020

UNIVERSIDAD MÉDICA DE CIEGO DE ÁVILA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
“DR. JOSÉ ASEFF YARA”

Título: Incidencia y evolución de la retinopatía de la prematuridad en el Hospital Provincial de Ciego de Ávila.

Tesis en opción al título de especialista en 1er grado en Neonatología.

Autora: Dra. Daymara Echarte Bustamante
Aspirante a especialista de 1er grado en Neonatología.

Tutora: Dra. Glisbet García Molina
Especialista de 1er grado en Neonatología. Profesor asistente.

Ciego de Ávila
2020

RESUMEN

En la investigación se realizó un estudio observacional descriptivo y retrospectivo con el objetivo de determinar la incidencia y evolución de la retinopatía de la prematuridad en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial Docente “Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila, en el periodo del 2016 a 2019.

La muestra de estudio quedó conformada por 13 niños con diagnóstico de ROP tras la pesquisa realizada a todos los nacidos menores de 35 semanas de tiempo de gestación con un peso igual o menor a 1700gr. Predominó el sexo masculino. El mayor número de casos nació con menos de 30 semanas de tiempo de gestación y peso entre 1000g y 1500g.

La mayoría recibió ventilación nasal invasiva, transfusiones de sangre con concentrado de eritrocitos y tratamiento con eritropoyetina.

La incidencia más elevada fue de 33.3 por cada 10 000 nacidos vivos en el año 2019.

Palabras clave: retinopatía de la prematuridad, ventilación mecánica invasiva y no invasiva, prematuridad

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS.....	4
MARCO TEÓRICO	5
MATERIAL Y MÉTODO	11
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	14
CONCLUSIONES	20
RECOMENDACIONES	21
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

INTRODUCCIÓN

La retinopatía de la prematuridad (ROP) es una enfermedad ocular provocada por una alteración de la vasculogénesis de la retina, que puede alterar su desarrollo normal y producir la pérdida total o parcial de la visión. (1)

Suele aparecer en bebés prematuros y provoca el crecimiento de vasos sanguíneos anormales en la retina, la capa de tejido nervioso del ojo que nos permite ver. Este crecimiento puede provocar que la retina se desprenda de la parte posterior del ojo. (2)

Otros autores concuerdan con que estos vasos sanguíneos tienden a tener escapes de sangre, lo que conduce a una cicatrización de la retina. Cuando las cicatrices se encogen, tiran de la retina, separándola o desprendiéndola de la parte posterior del ojo (o fondo del ojo), puesto que la retina es una parte vital en la visión. (2)

Se han determinado varios factores de riesgo que intervienen en el desarrollo de este padecimiento, entre los que se encuentran: prematurez extrema, bajo peso, concentraciones altas de oxígeno, ventilación mecánica invasiva y no invasiva, anemia, transfusiones sanguíneas, uso de eritropoyetina tempranamente, sexo masculino entre otras (3, 4,5). El diagnóstico de esta enfermedad se considera una prioridad a nivel internacional, pues de ello depende directamente el pronóstico visual de estos pacientes. (5,6)

En los países en desarrollo la ROP afecta el 35% de los prematuros con peso menor de 1,500 g, de los cuales 6 a 27% requieren tratamiento. En Europa la incidencia es alrededor del 5 a 7%. (8). En la Región de las Américas, los EE. UU se informa 1,7 casos por cada 1,000 nacidos. La Academia Americana de la ceguera reporta que, aproximadamente entre 400-600 niño por año pueden quedar ciegos por retinopatía de la prematuridad, lo que significa el 20% del total de casos de ceguera en preescolares. (6,7)

En América del Sur, el grupo NEOCOSUR que concentra información de 5 países (Argentina, Chile, Uruguay, Perú y Paraguay) registra una incidencia de 31% de ROP

entre neonatos de edad gestacional de 24 a 31 semanas y menos de 1,500 g al nacer (9).

En estadísticas consultadas, la incidencia de ROP es de 4 a 5 veces mayor en países en vías de desarrollo, pero también en países desarrollados en los cuales ha mejorado la supervivencia de niños de extremado bajo peso al nacer (9).

Estudios realizados en Cuba, en escuelas de ciegos, revelan que el 53,5% de los niños son ciegos por ROP, lo que representa un gran número de años de ceguera, siendo el segundo país de América Latina con más ciegos por esta causa. La incidencia de ROP en niños de 0 a 28 días, en este país es de 30 %. Por esta razón se capacitan de manera continuada profesionales de todo el país para desarrollar en sus provincias la pesquisa activa de retinopatía de la prematuridad (12).

A partir del año 2000, comenzó el proyecto “Prevención de Ceguera por ROP”, para el cual se realizó un entrenamiento escalonado en el país, en función de la detección, diagnóstico y tratamiento precoz de la enfermedad, como causa de discapacidad visual evitable. (11)

En la provincia de Ciego de Ávila no se encontraron estudios publicados sobre ROP, sin embargo, se comenzó a realizar pesquisa activa de la enfermedad desde el año 2004. (11)

A pesar de múltiples estudios realizados no existe uniformidad de criterios en cuanto a cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo y severidad de la retinopatía de la prematuridad, cada país que realiza pesquisa asume los que considera apropiados. No obstante, el que más se describe en la literatura, son la prematuridad y el menor peso al nacer. (13, 14,15)

Teniendo en cuenta lo anterior expuesto se plantea el siguiente **problema científico**: ¿Cuál es la incidencia y evolución de la retinopatía de la prematuridad en el Hospital General Provincial Docente Dr. Antonio Luaces Iraola de Ciego de Ávila?

JUSTIFICACIÓN

Determinar la incidencia y evolución de los recién nacidos prematuros con diagnóstico de ROP permite identificar los factores de riesgo que más inciden en su aparición, así como aplicar el tratamiento oportuno y de algún modo evaluar la eficacia de los protocolos de actuación en estos pacientes en el servicio.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la incidencia y evolución de la retinopatía de la prematuridad en el Servicio de Neonatología en el Hospital General Provincial Docente Dr. Antonio Luaces Iraola de Ciego de Ávila, en el periodo 2016-2019.

Objetivos específicos:

1. Caracterizar los pacientes del estudio según sexo, tiempo de gestación y peso al nacer.
2. Describir el uso de ventilación mecánica invasiva y no invasiva en pacientes con ROP.
3. Identificar los pacientes que recibieron tratamiento con eritropoyetina y/o concentrado de eritrocitos.
4. Determinar la incidencia de retinopatía de la prematuridad en el Servicio de Neonatología.

MARCO TEÓRICO

La retinopatía del prematuro (ROP) es la principal causa de ceguera infantil. Esto sucede debido a que el ojo se desarrolla rápidamente a partir de las 28 a 40 semanas de tiempo de gestación. El suministro de sangre en la retina comienza a las 16 semanas, en el nervio óptico, y los vasos sanguíneos se desarrollan desde ese punto hacia los bordes de la retina, hasta la hora de nacer (15,16).

Cuando un bebé nace prematuramente, el crecimiento normal de los vasos sanguíneos se detiene y comienzan a crecer vasos anormales. En el transcurso del tiempo este crecimiento de los vasos produce una cicatriz de tejido fibroso, el cual se adhiere a la retina y a la masa transparente de consistencia gelatinosa que llena el espacio entre la retina y la cara posterior del cristalino. Este anillo puede extenderse 360 grados alrededor en el interior del ojo y si hay formación de suficiente tejido fibroso, puede comenzar a alar la retina desprendiéndola y en algunos casos causar la ceguera. (16)

La ROP tanto en los países de alto ingreso como en aquellos de medio ingreso afecta principalmente a los niños prematuros y especialmente a aquellos menores de 1500 g de peso al nacer y/o menores de 32 semanas de edad gestacional. Sin embargo, puede presentarse también en prematuros de mayor peso al nacer (PN) y edad gestacional (EG), los que se denominan “casos inusuales”. (16)

La retinopatía se presenta en neonatos con evolución neonatal complicada, el riesgo de desarrollar ROP no solo está determinado por la prematurez y el peso bajo al nacer, sino por otros factores secundarios de causa materna como la hipoxia crónica en útero, preclamsia, hemorragias del tercer trimestre, diabetes materna, madre fumadora y la corioamnionitis. (17,18)

Dentro de los neonatales se citan las transfusiones, exanguinotransfusión, la anemia, hipercapnia, hipocapnia, acidosis o alcalosis metabólica y respiratoria, enfermedad pulmonar crónica, distrés respiratorio del RN, ventilación mecánica invasiva y no invasiva, oxigenoterapia, episodios de apnea, anestesia general, persistencia del ductus arterioso, enterocolitis necrotizante, hemorragia peri ventricular, septicemia y

se ha supuesto que existe un alto riesgo en neonatos tratados con dopamina, ya que la hipotensión sistémica es una complicación frecuente en los prematuros. (17,18)

En la actualidad, las investigaciones han demostrado que la hemoglobina fetal, a diferencia de la del adulto, tiene mayor afinidad por el oxígeno, y las transfusiones en neonatos son con hematíes de donantes adultos, por lo que se incrementa el oxígeno libre circulante; además, el hierro libre en el plasma, no unido a transferrina, se incrementa significativamente después de una transfusión, y permanece parcialmente en forma ferrosa por una actividad baja de la ferroxidasa, existiendo una reducción del hierro férrico por acción del ácido ascórbico. El hierro libre puede catalizar la generación de especies de oxígeno-reactivas, que pueden ser responsables del daño a la retina (17).

También en el útero, la PaO₂ fetal es de alrededor de 23 mmHg (hipoxia fisiológica fetal), en comparación con la del bebé a término o del adulto que son de alrededor de 80 a 90 mmHg. Esta hipoxia fisiológica estimula la producción de factor endotelial vascular retiniano (VEGF), el cual promueve el desarrollo vascular normal de la retina inmadura. Los niveles bajos de O₂ tisular estimulan su producción, mientras que los niveles altos la inhiben esto podría ser una explicación al daño causado por el oxígeno durante su uso en el tratamiento. (18-21).

Hay algunos países que han asumido el sexo masculino y la raza caucásica como factores de riesgo confirmados. En Cuba no se comporta así, también están implícitas la deficiencia de vitamina E pues el sistema antioxidante de los prematuros es funcionalmente inmaduro porque los antioxidantes y los bloqueadores de radicales libres son deficientes lo que sugiere que antioxidantes como la vitamina E podrían ser útiles y se ha demostrado que disminuye el riesgo de ROP grave en prematuros de muy bajo peso pero hubo un riesgo mayor de enterocolitis necrotizante y de sepsis con niveles séricos por encima de 3mg/l por lo que no se recomienda su empleo(23,24).

También la falta de ácidos grasos omega 3 en los prematuros que tienen mayor riesgo de presentar deficiencias de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga han demostrado la predisposición a la enfermedad y la fortificación con grandes

cantidades de DHA puede ser benéfica en el desarrollo visual. La hiperglicemia es frecuente en los pretérminos sobre todo en los menores de 750g, los estudios retrospectivos demuestran que la hiperglicemia incrementa el riesgo de ROP en prematuros de peso extremadamente bajos, pero no se ha establecido una relación causal (23,24).

Otros factores como el uso de agente tensioactivo precoz, corticoides prenatales, esteroides postnatales, parto vaginal, nutrición parenteral larga, susceptibilidad genética, prevención de bronca displasia, mutaciones del gen de Norrie favorecen a la ROP (23).

También existen evidencias de que el uso de betametasona y dexametasona como protector, ayuda en la prevención de la hemorragia intraventricular y de la enfermedad de la membrana hialina, factores de riesgo también asociados con la ROP (24).

Aunque existen preocupaciones, ya que los corticoides postnatales se asocian con la ROP no hay estudios que demuestren este efecto con los corticoides prenatales. Por tanto, se recomienda su administración a todas las madres con parto prematuro entre las semanas de gestación. El esteroide prenatal recomendado es la betametasona (24).

La gravedad del paciente durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), la comorbilidad y los manejos que reciben en ella, es decir los pacientes que se manejan en cada unidad hospitalaria son diferentes, lo que hace difícil comparar las incidencias entre las distintas instituciones y más aún entre los diferentes países, sobre todo los desarrollados, donde se tienen bien establecidas políticas de detección de ROP (17).

La fuerte asociación de esta enfermedad con la oxigenoterapia obliga a un control de la misma durante la hospitalización y la recomendación de una pauta de uso (18).

La evolución de la enfermedad se suele presentar en dos fases (que se superponen en algún grado); la fase aguda en la cual se interrumpe la vasculogénesis normal y se observa respuesta retiniana a una lesión, la cual remite en alrededor del 80 % de los casos, pero en las formas severas trae como consecuencia desprendimiento de retina, ceguera y la fase proliferación tardía o crónica de membranas hacia el vítreo, durante

la cual se producen desprendimientos traccionales de retina, ectopia y cicatrización de la mácula, lo que lleva a una pérdida considerable de visión, y puede llegar a ser definitiva (21,22).

La clasificación internacional de retinopatía de la prematuridad (ICROP) nos ayuda a conocer términos como umbral, pre umbral y enfermedad «plus». El umbral se utiliza cuando está indicado el tratamiento. El pre umbral indica el niño con muy alto riesgo para el tratamiento, la enfermedad plus requiere al menos dos cuadrantes de dilatación y tortuosidad de los vasos retinianos del polo posterior, iguales o superiores a los de una fotografía estándar publicada. (20-22).

Además, los estudios de ROP publicados adelantan el concepto de que la neovascularización plana en la zona I, incluso sin una verdadera cresta, debe considerarse como un estadio 3, y propuso dos tipos (I y II) para decidir sobre los casos más graves y su tratamiento, basándose en la zona y en la presencia o ausencia de enfermedad plus, del modo siguiente:

El tipo I (el más grave) y se divide en zona I, cualquier estadio ROP con enfermedad plus, zona I estadio 3 ROP, con enfermedad plus o sin ella, zona II, estadios 2 o 3 ROP con enfermedad plus, tipo II zona I estadios 1 o 2 ROP sin enfermedad plus zona II estadio 3 ROP sin enfermedad plus. (20-22)

El 80% de los casos de ROP se resuelven espontáneamente con regresión de la enfermedad. Tan solo el 20% restante presenta algún grado de enfermedad cicatricial (paso de una fase de proliferación vascular a una fase fibrótica) (19-20).

Normalmente, los estadios activos más leves suelen regresar sin dejar enfermedad cicatricial, mientras que cuando más grave es la ROP aguda hay más posibilidad de enfermedad cicatricial (DR traccionales, heteropía o ectopia macular) y, en algunos casos, de que pueda comprometer la agudeza visual del niño en mayor o menor medida (19).

Se estima que existen 50 millones de ciegos en el mundo, 1.6 millones de niños ciegos o con compromiso visual severo, 500.000 casos nuevos cada año y 50 000 niños con ceguera por ROP en el mundo (2/3 viven en América Latina). Ante la presentación de

la enfermedad umbral, se especula que existe una probabilidad de ceguera del 50% si no se realiza tratamiento (21-22).

Para el diagnóstico y el pronóstico, la pesquisa es el arma fundamental, de no hacerse ésta, cerca de la mitad irán irremediablemente a la ceguera. Un adecuado examen de retina permite detectar casos tratables y lograr con el tratamiento oportuno la prevención de la ceguera en una buena proporción de los niños. Se recomienda realizar pesquisa para detección de ROP en todo recién nacido con peso al nacer de < 1.700 g y/o de 35 semanas o menos de edad gestacional (EG), y todo niño de entre 35 y 36 semanas de edad gestacional con cualquier peso que presente al menos uno de los factores de riesgo de ROP mencionados anteriormente (20-24).

Se sugiere extremar las medidas de prevención, diagnóstico y tratamiento de ROP en recién nacidos prematuros con CIUR por presentar mayor riesgo (20).

Para el comienzo de los controles se debe tener en cuenta la edad del niño, ya que el inicio de la retinopatía del prematuro severa se correlaciona mejor con la edad pos menstrual que con la postnatal. Además, los niños más prematuros tardan más tiempo en desarrollar una ROP. Se trata de minimizar el número de exámenes que pueden ser traumáticos. (15- 18-20).

La frecuencia de los controles posteriores va a depender de la decisión del oftalmólogo considerando localización, etapa y presencia de Enfermedad Plus; pero en general debe realizarse un fondo de ojo cada 15 días hasta confirmar madurez retinal (20).

En todo prematuro de < 1500 g, debe realizarse control oftalmológico anual dado que, además de las secuelas de ROP, presentan con más frecuencia vicios de refracción y ambliopía. La corrección convencional (cristales montados en gafas) es la ayuda más utilizada para lejos. El screening es lo primero y uno de los más importantes aspectos en el manejo del ROP, lo cual debe ser un trabajo multidisciplinario (24).

Algunos casos de retinopatía del prematuro son leves y se corrigen por sí solos. Pero hay otros que evolucionan hacia la cicatrización, haciendo que la retina se desprenda del resto del ojo. Estos casos requieren cirugía para prevenir pérdidas de visión o la ceguera (25).

La operación de la retinopatía del prematuro detiene el crecimiento de vasos sanguíneos anormales dentro del ojo. El tratamiento se centra en la retina periférica (los lados de la retina) para preservar la retina central (la parte más importante de la retina). Esta operación implica cicatrizar áreas de la retina periférica para frenar el crecimiento anormal de vasos sanguíneos y evitar los tirones sobre la retina, que pueden llevar al desprendimiento de ella. (25)

Puesto que la cirugía se centra en la retina periférica, puede haber cierta cantidad de pérdida de visión periférica. De todos modos, al preservar la parte central de la retina, el ojo puede seguir llevando a cabo sus funciones vitales, como ver lo que tiene delante, distinguir colores, leer, etc. (25)

La ROP puede prevenirse, en la mayoría de los casos, en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) que cuenten con infraestructura adecuada y personal suficiente y capacitado que realice un correcto manejo de conductas perinatales y que controle los factores de riesgo mencionados (prevención primaria) (25).

El diagnóstico oftalmológico en el momento adecuado a través de la pesquisa sistemática y el tratamiento oportuno mejoran el pronóstico visual de los niños con diagnóstico de ROP (prevención secundaria). Finalmente, los niños que se curan con secuelas (baja visión o ceguera) deben acceder tempranamente a programas de rehabilitación que faciliten su inserción social (prevención terciaria) (25).

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo y retrospectivo con el objetivo de determinar la incidencia y evolución de la retinopatía de la prematuridad en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial Docente “Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila, en el periodo del 2016 a 2019.

Universo y muestra

El universo de estudio quedó conformado por 33 niños recién nacidos pesquisados por retinopatía de la prematuridad nacidos en dicho hospital en el periodo antes referido.

La muestra fue conformada por 13 neonatos con diagnóstico de retinopatía de la prematuridad, que cumplieron con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

Casos diagnosticados en la pesquisa según criterios del Grupo Nacional. (Pretérmino de 35 semanas o menos y de menor o igual a 1700 gr de peso al nacer), previo consentimiento informado.

Criterios de exclusión

Se excluyen aquellos niños cuyos padres no estén de acuerdo participar en el proyecto.

Métodos de recolección de la información

Como fuente de información primaria se utilizó la revisión de documentos oficiales a través de la historia clínica y registro estadístico de la institución de estudio.

En correspondencia al problema de investigación, se estructuró la presente investigación desde una perspectiva cuantitativa.

Se procedió al análisis de los resultados dando salida a los objetivos a través de las conclusiones. Se procesaron estadísticamente los datos obtenidos para generalizar la información.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Tipo	Operacionalización		Indicador
		Escala	Descripción	
Edad gestacional	Cuantitativa continua	< de 28 semanas 28 - 35 semanas	Tiempo de gestación calculado según método de Capurro	Número y porcentaje según categoría de pertenencia.
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino	Según sexo biológico del neonato.	Número y porcentaje según categoría de pertenencia
Peso al nacer	Cuantitativa continua	< Menos de 1000g de 1000g-1499g de 1500g-1700g	Peso del recién nacido registrado en la historia clínica	Número y porcentaje según categoría de pertenencia.
Uso de ventilación mecánica invasiva	Cualitativa Nominal dicotómica	Si No	Proceder para respiración de forma artificial.	Número y porcentaje según categoría de pertenencia.

Uso de ventilación mecánica no invasiva	Cualitativa Nominal dicotómica	Si No	Proceder para respiración de forma artificial.	Número y por ciento según categoría de pertenencia.
Transfusiones	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Si se presentó la enfermedad según criterios diagnósticos	Número y por ciento según categoría de pertenencia.
Eritropoyetina	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Si se usó durante la enfermedad según criterios diagnósticos.	Número y por ciento según categoría de pertenencia.

Métodos de obtención de información.

Se realizó una revisión de la bibliografía sobre el tema en formato impreso, la búsqueda de literatura se realizó por Internet, en los sitios nacionales e internacionales, para obtener los fundamentos teóricos que nos permitieron abordar la problemática en estudio.

La fuente de obtención de los datos fue a través de las historias clínicas de la madre y del neonato, guardándose la información en soporte digital para lo que se confeccionó una base de datos utilizando la herramienta Microsoft Excel del programa Windows Office 2016, lo que permitió sintetizar toda la información y posteriormente fue resumida en frecuencias absolutas y porcentajes. Para determinar la incidencia de ROP se utilizó la fórmula:

$$TI = \frac{\text{casos nuevos en lugar y tiempo}}{\text{Población total en lugar y tiempo}} \times 10\,000$$

Población total en lugar y tiempo

Aspectos Éticos

Para la realización de este estudio se tuvo en cuenta los principios éticos que rigen las investigaciones biomédicas (Declaración de Helsinki) y que se aplican en nuestro país (Respeto a las autonomías, Beneficencia, No Maleficencia, Justicia). El proyecto de investigación fue presentado, revisado y aprobado por el Comité Ético del Hospital Provincial General Docente Dr. “Antonio Luaces Iraola”.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Tabla 1. Incidencia y evolución de la retinopatía de la prematuridad. Hospital Provincial Docente de Ciego de Ávila 2016-2019. Distribución de pacientes con diagnóstico de ROP según el sexo. N = 33

Sexo	Pacientes con diagnóstico ROP	%
Femenino	6	46,2 %
Masculino	7	53,8%
Total	13	100%

Fuente: Historias clínicas

El estudio arrojó un predominio de casos del sexo masculino, iguales resultados se observan en el estudio realizado por Dra. Luvia Curbelo Quiñones, y colaboradores donde existió un predominio de los varones con (54,5 %) en los 108 pacientes estudiados. (27).

Legra Nápoles, Ríos Araújo y colaboradores demuestran otros resultados en sus estudios donde reflejaron el predominio de los nacimientos del sexo femenino con más del 60% de los casos estudiados. María Fernández Ragi y Toledo González encontraron mayor incidencia en el sexo masculino y otros factores asociados, en el 75 % de los casos. (28)

Tabla 2. Distribución de pacientes con diagnóstico de ROP según el tiempo de gestación.

Tiempo de Gestación	Pacientes con diagnósticos de ROP	%
< 30	10	76,9%
30 – 31.6	2	15,4%
32 - 35	1	7,7%
Total	13	100%

Fuente: Historias clínicas

En este estudio se observó un mayor número de recién nacidos con diagnóstico de ROP con tiempo de gestación menor de 30 semanas lo cual concuerda con los estudios realizados anteriormente por Seydel Legrá Nápoles y Bárbara Ríos Araújo, estudio realizado en el Hospital General Universitario Dr. Gustavo Alder Eguía Lima, Cienfuegos, donde se demuestra que por cada semana más que el bebé permanece en el útero, disminuyen en un 27 % las probabilidades de tener ROP severa (28).

La Dra. Aimeé Broche Hernández y MSc. Antonio Alfonso Dávila en el estudio realizado demostraron la Presentación de retinopatía en el 72.2% de los RN antes de las 32 semanas de gestación. (29)

Tabla 3. Distribución de los recién nacidos con diagnóstico de ROP según el peso.

Pesos	Pacientes con diagnóstico de ROP	%
< 1000g	4	30,7%
1000g – 1500g	8	61,5%
1500g - 1700g	1	7,7%
Total	13	100%

Fuente: Historias clínicas

Se observa un incremento del riesgo de padecer la enfermedad en los recién nacidos, entre el rango de peso de 1000g a 1500g (61,5%). Iguales resultados se reportan en los estudios realizados por Doig y Mendoza Díaz donde se observa un alto índice de

recién nacidos entre 1000 y 1500 gramos con el diagnóstico de esta enfermedad arrojando un 53,6 % (29).

También vemos iguales resultados se observan con el Dr. Blanco Teijeiro MJ, García Fernández en su estudio de los 118 RN con bajo peso al nacer, al final del período de estudio el 50.8% presentaron diagnóstico de ROP respectivamente (30).

No se deja de mencionar el estudio realizado por el Dr. Luis P. Orozco-Gómez Irving Flores-Carmona, Leonor Hernández-Salazar donde se estudiaron 184 pacientes y se observa un incremento en los recién nacidos de TG de 32.7 semanas, con una desviación de 2.12 semanas se diagnosticaron 5 pacientes con ROP con un 5.6% respectivamente (30).

Tabla 4. Distribución de los recién nacidos según tipo de ventilación.

Tipo de ventilación	No	%
Ventilación mecánica invasiva	12	92,3%
Ventilación no invasiva	1	7,7%
Total	13	100%

Fuente: Historias clínicas

Se observa el predominio de casos donde se usó la ventilación mecánica invasiva representando el 92,3 %. Al analizar la bibliografía se encuentran resultados similares en los trabajos de Chávez-Liñán y Rojas-Rodríguez donde la ventilación mecánica invasiva y la administración total de oxígeno, están relacionados con la mayor incidencia de ROP (30,31).

En el estudio realizado por el Dr. Cervantes-Munguía, L. Espinosa-López la incidencia de retinopatía en pacientes ventilados con ventilación mecánica invasiva fue del 22 % (31).

Brenda Chávez y Oswaldo Ademir de los 101 pacientes revisados y estudiados, (61.39%) fueron ventilados con ventilación mecánica invasiva y diagnosticados con ROP durante su estancia en el servicio de neonatología. Arrojando como uno de los

factores principales de padecer la enfermedad el uso de oxígeno como tratamiento (31).

Tabla 5. Distribución de recién nacidos diagnosticados con retinopatía de la prematuridad y transfusiones realizadas.

Transfusiones	Pacientes Diagnosticados con ROP	%
Transfundidos	10	77 %
Sin Transfundir	3	23 %
Total	13	100 %

Fuentes: Historias Clínicas.

Se observa que de los 13 casos diagnosticados con retinopatía de la prematuridad, recibieron transfusión sanguínea 10 RN con un 77% Estos resultados coinciden con Leng y colaboradores al encontrar en su estudio que las transfusiones de sangre constituyeron un factor de riesgo importante en el desarrollo de la ROP, que también concuerda con otras investigaciones que demuestran que el recibir transfusión de paquete globular durante las primeras cuatro semanas de vida, origina en el recién nacido un 30% de probabilidad de presentar ROP (32).

Gerardo Flores-Nava, Consuelo N. Barrera-Vázquez al realizar un análisis estratificado del número de transfusiones con eritrocitos, se encontró que a mayor número de transfusiones no se incrementó el riesgo de ROP, por el contrario, con menos transfusiones el riesgo aumentó, aunque no significativamente (33).

Cruz Condori en su estudio con total de 24 bebés que recibieron una transfusión de glóbulos rojos (GR) durante su ingreso el (57%) evolucionaron con ROP (33).

Tabla 6. Distribución del total de recién nacidos pesquisados diagnosticados con ROP en el uso de tratamiento con eritropoyetina.

EPO	Pacientes Diagnosticados con ROP	%
Con Eritropoyetina	13	100 %
Total	13	100 %

Fuentes: Historias Clínicas.

Se observa en la tabla 6 que de los 13 casos diagnosticados con ROP, el 100 % recibió tratamiento con eritropoyetina, lo que sugiere relación entre el uso de EPO y el desarrollo de la enfermedad.

Resultados similares se encuentran en los estudios de Leng (), Yang (), Chávez y colaboradores, donde los autores discuten la administración de eritropoyetina humana recombinante (EPO), la cual, mediante sus propiedades angiogénicas, estimularía la proliferación de la vasculatura retiniana (33,34).

En el estudio realizado por el Dr. Ohlsson A y Aher SM no presenta iguales resultados ya que aboga por El tratamiento temprano con EPO y alega que no altera el riesgo de muerte ni de retinopatía de la prematuridad (36).

MSc. Dra. Anett Sijó Yero, Dra. Giselle Saurez Martínez en su estudio de 493 prematuros tratados con eritropoyetina (68,7%) presentaron ROP lo que demostró que el uso de EPO aumentó 2,4 veces el riesgo de ROP (35).

Tabla 7. Incidencia de retinopatía de la prematuridad.

Años	Nacidos vivos	Casos con ROP	Incidencia
2016	2687	3	11,1
2017	2749	0	0
2018	2791	2	7,1
2019	2397	8	33,3
Total	10624	13	12,2

La tabla 7 refleja la incidencia de retinopatía de la prematuridad según casos pesquisados por años en el Servicio de Neonatología del Hospital Provincial general Docente Dr. Antonio Luaces Iraola de Ciego de Ávila, donde se observa oscilación en la incidencia, siendo la más elevada en el 2019 con 33,3 por cada 10 000 nacidos vivos.

Para calcular la tasa de incidencia (TI) se consideraron los casos nuevos diagnosticados anualmente y los recién nacidos vivos por año.

En esta investigación la retinopatía de la prematuridad presentó tasas de incidencia similares a las de otras provincias como Santi espíritus con 21,6 por cada 10000 nacidos vivos y Cienfuegos con 34,2 por cada 10000 nacidos vivos (35,36).

Se considera que este aumento se ha visto influenciado por el mayor acceso y disponibilidad a cuidados neonatales y los programas de pesquisa

CONCLUSIONES

El diagnóstico de ROP predominó en el sexo masculino, en los nacidos con tiempo de gestación menor de 30 semanas y con peso entre 1000g y 1500g.

El mayor número de pacientes recibió ventilación nasal invasiva, transfusiones de sangre con concentrado de eritrocitos y tratamiento con eritropoyetina.

La incidencia más elevada fue en el año 2019 con 33,3 por cada 10 000 nacidos vivos.

RECOMENDACIONES

Es necesario evitar la hipoxia, pero sin causar hiperoxia, que conduce a injuria y estrés oxidativo. Actualmente se sabe que niveles de FiO_2 suficientes para mantener saturación entre 95% y 100 % son potencialmente peligrosos. Evitar estos episodios podría disminuir los riesgos de padecer la enfermedad.

Se debe mantener un adecuado control de los factores de riesgo, especialmente la administración de oxígeno, recién nacidos pretérminos, bajo peso, el control de infecciones, la nutrición adecuada, el uso de eritropoyetina y hemoderivados entre otros para poder prevenir la aparición de la retinopatía de la prematuridad.

Tener una adecuada pesquisa de los casos diagnosticados con retinopatía de la prematuridad para así lograr saber la evolución e incidencia de dicha enfermedad en la provincia de Ciego de Ávila y sobre todo en el servicio de neonatología.

Es necesario capacitar y motivar a los oftalmólogos de todo el país para asistir al recién nacido prematuros con ROP. No hay programas formales de capacitación en esta patología y los nombramientos de oftalmólogos para los servicios de neonatología aún son insuficientes.

Por último, deberá estar previamente estipulado por parte de los servicios de oftalmología y neonatología las medidas por tomar para el correcto seguimiento de los pacientes ingresados en aquellas situaciones en las que el oftalmólogo experimentado no estuviese presente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cheng KP. Ophthalmology. Zitelli and Davis' Atlas of Pediatric Physical Diagnosis[Internet]. 7ma ed. Elsevier; 2018[citado 23 Mar 2019]. Capítulo 20:691-732. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/3-s2.0-B9780323393034000207.pdf?locale=es_ES&searchIndex=
2. Flores-Nava G, Barrera-Vázquez CN, de la Fuente-Torres MA, Torres-Narváez P. Retinopatía del prematuro. Determinación de algunos factores de riesgo. Bol Med Hosp Infant Méx[Internet]. 2009[citado 2 Jun 2019];66(5): 425-430. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2009/hi095e.pdf>
3. Figueras-Aloy J, Álvarez-Domínguez E, Morales-Ballus M, Salvia-Roiges MD, Moretones-Suñol G. Administración precoz de eritropoyetina en el prematuro extremo, ¿factor de riesgo de la retinopatía del prematuro?. Anal Pediatr [Internet]. Dic 2010[citado 11 Mar 2019]; 73 (6):327-333. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403310003978>
4. Belvisi E, Bracciali C, Ognean ML, Tei M, Negro S, Carra F, et al. Enzyme activities in erythrocytes of term and preterm newborns. J Pediatr Biochemistry [Internet]. 2016 [citado 11 Mar 2020];6(2):114-117. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Serafina_Perrone/publication/12057104_Red_blood_cell_involvement_in_fetalneonatal_hypoxia/links/587a04c108ae9a860fe38ee3/Red-blood-cell-involvement-in-fetal-neonatal-hypoxia.pdf
5. Akkawi MT, Shehadeh MM, Shams AN, Al-Hardan D, Omar LJ, Almahmoud OH et al. Incidence and risk factors of retinopathy of prematurity in three neonatal intensive care units in Palestine. BMC Ophthalmol [Internet]. 2019[citado 21 Feb 2020];19(1):189. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12886-019-1180-4>

6. Gunay M, Celik G, Tuten A, Karatekin G, Bardak H, Ovali F. Characteristics of severe retinopathy of prematurity in infants with birth weight above 1500 grams at a referral center in Turkey. PloS One [Internet]. 2016[citado 21 Feb 2020]; 11(8):e0161692. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0161692>
7. Mora JS, Waite C, Gilbert CE, Breidenstein B, Sloper JJ. A worldwide survey of retinopathy of prematurity screening. Br J Ophthalmol [Internet]. 2018 [citado 12 Abr 2020];102(1):9-13. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1026.3442&rep=rep1&type=pdf>
8. Fernández R, D'Apremont I, Domínguez A, Tapia JL. Supervivencia y morbilidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer en una Red Neonatal sudamericana. Arch Arg Ped [Internet]. 2014 [citado 12 Abr 2020]; 112(5): 405-412. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2014/v112n5a04.pdf>
9. Curbelo Quiñones L, Durán Menéndez R, Villegas Cruz DM, Broche Hernández A, Alfonso Dávila A. Retinopatía del prematuro. Rev Cubana Pediatr[Internet]. 2015[citado 23 Feb 2020]; 87(1): 69-81. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-75312015000100009
10. Rodríguez Masó S. Diagnóstico situacional de la baja visión en Cuba. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2016 [citado 10 Abr 2017];29(2):186-8. Disponible en: https://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/474/html_192
11. Rodríguez Rodríguez M, Concepción Pacheco JA. Referentes teóricos sobre la retinopatía de la prematuridad y sus criterios de pesquisa. Gaceta Méd Espirit [Internet]. 2016[citado 4 Oct 2019]; 18(2): [aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212016000200006

12. Kim SJ, Port AD, Swan R, Campbell JP, Chan RP, Chiang MF. Retinopathy of prematurity: a review of risk factors and their clinical significance. *Survey Ophthalmol* [Internet]. 2018 [citado 10 Abr 2019]; 63(5), 618-637. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6089661/>
13. Binenbaum G, Ying GS, Quinn GE, Huang J, Dreiseitl S, Antigua J, et al. The CHOP postnatal weight gain, birth weight, and gestational age Retinopathy of Prematurity Risk Model. *Arch Ophthalmol* [Internet]. 2012 [cited 12 Abr 2019]; 130(12):1560-5. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/1484682>
14. Lundgren P, Kistner A, Andersson EM, Hansen Pupp I, Holmstrom G, et al. Low Birth Weight Is a Risk Factor for Severe Retinopathy of Prematurity depending on gestational age. *PLoS One* [Internet]. 2014 [citado 12 Abr 2020];9(10):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0109460>
15. Organización Panamericana de la Salud. Guía de práctica clínica para el manejo de la retinopatía de la prematuridad [Internet]. Washington, D.C.: OPS; 2018. [citado 12 Abr 2020]:160.p. Disponible en https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34948/9789275320020_spa.pdf?sequence=6&isAllowed=y
16. Rodríguez RM, Fardales MV, Concepción PJA, Landín SM, Díaz GEC. Retinopatía de la prematuridad, su pronóstico a partir de los factores de riesgo del neonato. *Gaceta Méd Espirit* [Internet]. 2016[citado 23 may 2020]; 19(2): [aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/espirituana/gme-2017/gme172i.pdf>

17. García H, González-Cabello H, Soriano-Beltrán CA, Soto-Dávila MA, Vázquez-Lara Y, et al. Frecuencia y gravedad de la retinopatía del prematuro en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Gaceta Med Mex [Internet]. 2018 [citado 12 Jun 2020];154(5): 561-568. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2018/gm185e.pdf>
18. Fielder AR, Wallace DK, Stahl A, Reynolds JD, Chiang MF, Quinn GE. Describing retinopathy of prematurity: current limitations and new challenges. Ophthalmol [Internet]. 2019 [citado 23 May 2020];126(5):652-654. Disponible en: [https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420\(18\)32812-4/fulltext](https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420(18)32812-4/fulltext)
19. Agarwal K, Jalali S. Classification of retinopathy of prematurity: from then till now. Community Eye Health [Internet]. 2018 [citado 12 Abr 2020];31(101):S4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6157799/>
20. Quinn GE, Barr C, Bremer D, Fellows R, Gong A, Hoffman R, et al. Changes in course of retinopathy of prematurity from 1986 to 2013: comparison of three studies in the United States. Ophthalmol [Internet]. 2016 [citado 12 Abr 2020];123:1595-1600. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4921295/>
21. Gerull R, Brauer V, Bassler D, Laubscher B, Nelle M, Müller B, et al. Incidence of retinopathy of prematurity (ROP) and ROP treatment in Switzerland 2006-2015: a population-based analysis. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed [Internet]. 2018 [citado 12 Abr 2020];103:F337-F342. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28916563/>
22. Sola A, Chow L, Rogido M. Retinopatía de la prematuridad y oxigenoterapia una relación cambiante. Anales de pediatría. [Internet]. 2005 [citado 12 Abr 2020];62(1):48-63. Disponible en: [http://sitiosweb-imagine.com/hospimedics/descargas/ArticulosDrSola\(SPANISH\).pdf](http://sitiosweb-imagine.com/hospimedics/descargas/ArticulosDrSola(SPANISH).pdf)

23. Doig Turkowsky J, Chafloque A, Valderrama P, Valderrama R, Veja R, Vela P, et al. Incidencia de retinopatía de la prematuridad y su evolución en niños sobrevivientes de muy bajo peso al nacer egresados del Instituto Especializado Materno Perinatal de Lima. Rev Perú Pediatr [Internet]. 2007[citado 12 Abr 2020];60(2).Disponible en:
<http://200.62.146.19/BVRevistas/rpp/v60n2/pdf/a03v60n2.pdf>
24. García Y, Fernández RM, Rodríguez M, Pérez E. Incidencia de la retinopatía de la prematuridad. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2007 [citado 12 Abr 2020]; 79(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312007000200001&lng=es
25. Lattin DJ. Retinopatía del prematuro para padres [Internet].[actualizado 12 May 2019;citado 14 Jun 2020].[aprox. 19 p.]. Disponible en:
<https://kidshealth.org/es/parents/rop-esp.html>
26. Protocolo en el Centro Oftalmológico del Hospital provincial Antonio Luaces Iraola en la provincia de Ciego de Ávila 2018.
27. Rodríguez Masó S. Diagnóstico situacional de la baja visión en Cuba. Rev Cubana Oftalmol[Internet].2016[citado 24 May 2020];29(2):186-188.Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762016000200001
28. Legrá Nápoles S, Ríos Araújo B, Dueñas Romeo B, López Fernández R, Gutiérrez Escobar M, Lugones Sánchez J. Caracterización de la retinopatía de la prematuridad en neonatos con factores de riesgo. Medisur [Internet]. 2011 [citado 11 Mar 2020];9(6):530-538. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2011000600003&lng=es

29. Doig J, Chafloque A, Valderrama P, Valderrama R, Veja R, Vela P, et al . Incidencia de retinopatía de la prematuridad y su evolución en niños sobrevivientes de muy bajo peso al nacer egresados del Instituto Especializado Materno Perinatal de Lima. Rev Perú Pediatr [Internet]. 2007[citado 12 Abr 2020];60(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/rpp/v60n2/pdf/a03v60n2.pdf>
30. Chávez-Liñán B, Rojas-Rodríguez OA. Antecedentes Perinatales para Retinopatía del Prematuro en el Hospital Infantil del Estado de Sonora. Bol Clín Hosp Inf Estado Sonora [Internet]. 2012 [citado 12 Abr 2020]; 29(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2012/bis122f.pdf>
31. Antecedentes Perinatales para Retinopatía del Prematuro en el Hospital Infantil del Estado de Sonora. Brenda [Internet]. 2014 [citado 12 Abr 2020]Disponible en:<https://scholar.google.com/scholar?um=1&ie=UTF-8&lr&cites=12699628824198022823>
32. Leng Y, Huang W, Ren G, Cai C, Tan Q, Liang Y, et al. The treatment and risk factors of retinopathy of prematurity in neonatal intensive care units. BMC Ophthalmol [Internet]. 2018 [citado 12 Abr 2020];18(1):301. Disponible en: <https://bmcophthalmol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12886-018-0973-1>
33. Yang Z, Wang H, Jiang Y, Hartnett ME. VEGFA activates erythropoietin receptor and enhances VEGFR2-mediated pathological angiogenesis. Am J Pathol [Internet]. 2014 [citado 12 Abr 2020];184(4):1230-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002944014000285>
34. Chávez B, Rojas OA. Antecedentes Perinatales para Retinopatía del Prematuro en el Hospital Infantil del Estado de Sonora. Boletín Clínico del Hospital Infantil del Estado de Sonora. México[Internet]. 2012 [citado 12 Abr 2020]; 29(2): 72-76. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2012/bis122f.pdf>

35. Rodríguez Rodríguez M, Díaz Guzmán EC, Landín Sorí M, Mier de Armas M, Rodríguez Masó S, Venereo R. Retinopathy of prematurity in Sancti Spíritus province: epidemiology and clinical aspects. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2017 [citado 3 Nov 2020];30(3):1-11. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762017000300006&lng=es
36. Duarte OT, Benítez VE, Granada RM, Rivarola SP, Gonzalez L. Prevalencia de retinopatía del prematuro y factores de riesgo asociados en un hospital universitario. Rev Cient Juventud [Internet]. 2019 [citado 12 Abr 2020]; (1): 153-166. Disponible en: <https://www.juventud.gov.py/ojs/index.php/snj1/article/download/13/12>