

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León

UNAN-LEÓN

Facultad de Ciencias Médicas



Tesis para optar al Título de Médico y Cirujano

Tema:

Valoración Oftalmológica a fin de diagnosticar retinopatía en recién nacidos prematuros atendidos en el Hospital España de la ciudad de Chinandega, en el período de enero 2015 – junio 2016.

Autores: José Andrés Alvaríño Larios

Diana Lissette Treminio

Tutor: Dr. Javier Zamora

Profesor del Departamento de Salud Pública

“A la libertad, por la universidad”

DEDICATORIA

A Dios, por darnos la vida y bendecirnos con sabiduría.

A nuestras madres, por brindarnos amor y comprensión.

A nuestras familias, por darnos su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

- ❖ En primer lugar, a Dios, nuestra fortaleza y esperanza, por brindarnos sabiduría y a través de ella conducirnos hacia la meta.
- ❖ A nuestras madres, porque creyeron en nosotros y nunca permitieron que nos rindiéramos a lo largo del camino.
- ❖ A nuestro tutor de tesis que siempre nos dirigió y apoyó en la elaboración del presente trabajo.

RESUMEN

Tema: Retinopatía en recién nacidos prematuros atendidos en el Hospital España de la ciudad de Chinandega, en el período de Enero 2015 – Junio 2016.

Introducción: La retinopatía del prematuro (ROP) es una enfermedad ocular proliferativa que compromete la vasculatura inmadura retiniana del recién nacido pretérmino. Puede provocar pérdida de la agudeza visual, incluso ceguera.

Objetivo: Determinar la Prevalencia y factores asociados a Retinopatía del Prematuro en pretérminos que nacieron en el Hospital España, en el período de Enero 2015 a Junio 2016.

Diseño metodológico: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. Se evaluaron a 43 pacientes de un universo de 162 que fueron atendidos en el Hospital España de la ciudad de Chinandega, en el período de enero 2015 a junio 2016.

Resultados: De los 43 recién nacidos estudiados el 41.9% eran del sexo masculino y 58.1% del sexo femenino. El tipo de nacimiento predominante fue el único con un 76.7% de los prematuros. La vía de nacimiento fue de 51.2% por vía abdominal y 48.8% por vía vaginal. El grupo predominante de edad gestacional fue de 31 a 33 semanas con 41.9 %. El 48.8% de los pacientes pesaron de 1,000 a 1,499 gramos. La prevalencia ROP fue de 2.3%. La modalidad de oxigenoterapia que más se utilizó fue CPAP con un 41.9%. El rango de días con oxigenoterapia a los que obtuvieron expuestos los neonatos fueron de 1-5 días correspondiendo al 48.8%. La condición patológica asociada más frecuente fue el síndrome de dificultad respiratoria con un 81.4%.

Conclusión: La Prevalencia de ROP fue de 2%.

Palabras claves: ROP, prevalencia, factores asociados.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	2
JUSTIFICACIÓN.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
OBJETIVO GENERAL.....	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
MARCO TEÓRICO	8
RESULTADOS.....	20
DISCUSIÓN	24
CONCLUSIONES	27
RECOMENDACIONES	28
BIBLIOGRAFÍA	29
ANEXOS	31



INTRODUCCIÓN

La retinopatía del prematuro (ROP) es una enfermedad ocular proliferativa que compromete la vasculatura inmadura retiniana del recién nacido pretérmino. Se produce por el crecimiento anormal de los vasos que irrigan la retina. ¹

Las formas clínicas leves corresponden el 90% de los casos y estas tienden a resolver espontáneamente, sin dejar secuelas en la visión. La minoría de los casos corresponde el 10% y progresan hacia las formas graves, que pueden provocar pérdida de la agudeza visual e incluso ceguera por desprendimiento de la retina. ¹

La ROP es una de las principales causas de ceguera infantil en países desarrollados y subdesarrollados. A nivel mundial se estima que aproximadamente 50,000 niños quedan ciegos debido a esta enfermedad, de los cuales 25,000 de estos niños pertenecen a la región latinoamericana. En Nicaragua se ha reportado una incidencia de 82%, de los cuales solo el 23% de los casos ha sido tratado. ^{2, 3}

Los principales factores asociados a ROP son: la prematuridad y el bajo peso al nacer. En general cuanto menor sea la edad gestacional y el peso al nacer mayor será el riesgo de desarrollar ROP. También se han relacionados otros factores como: oxigenación prolongada, dificultad respiratoria, apnea, sepsis neonatal, bradicardia, cardiopatía, hipercapnia, necesidad de transfusiones entre otras. ^{1,4}

La identificación de los factores asociados a retinopatía de la prematuridad sería el primer paso que nos ayudaría a crear e implementar estrategias que permitan un diagnóstico oportuno, evitando así los grados severos de retinopatía y la ceguera por esta causa.



ANTECEDENTES

La retinopatía del prematuro (ROP) fue descrita por primera vez en 1942 por Theodore Lasater Terry, quien la denominó fibroplasia retrolental, describiendo esta afección como una forma especial de persistencia del vítreo primario. En la década siguiente fue responsable de más del 50% de todas las cegueras infantiles en los Estados Unidos y parte de Europa Occidental, dando origen a la denominada “primera epidemia de ROP”.⁵

En 1951 el Doctor P. Heath introdujo el término “Retinopatía de la prematurez”. En el año 1980 se le denominó “Retinopatía del prematuro” y el nombre de fibroplasia retrolental quedó para los estadios cicatrízales.⁵

Zamorano (2011) estudió los factores asociados en la incidencia de retinopatía del prematuro en recién nacidos del Instituto Nacional de Perinatología de México. Se encontraron 60 casos de recién nacidos con algún grado de ROP, 30 de los cuales eran masculinos. Los principales factores asociados a ROP fueron: edad gestacional igual o inferior a 28 semanas y peso al nacer igual o menor de 1,000 gramos. Otros factores asociados encontrados fueron: enfermedad de membrana hialina, sepsis tardía, apneas frecuentes, aplicación de surfactante, administración de esteroides posnatales y múltiples transfusiones sanguíneas.⁶

Portillo (2007) estudió las características de los niños menores de un año con retinopatía del prematuro en los hospitales Guatemaltecos: Roosevelt, General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y hospital Dr. Rodolfo Robles. Además cuantificó la prevalencia de esta enfermedad en la misma población de estudio. Evaluó 372 niños y encontró una prevalencia del 35%. De los niños con ROP, el estadio II fue el predominante, el 37% tenía una edad gestacional de 33-34 semanas, casi la mitad (41%) tenía un peso al nacer entre 1,000-1,250 gramos y en su mayoría (95%) presentaron antecedentes de oxigenoterapia.⁷

Gutiérrez (2007-2009) estudió prevalencia de retinopatía de la prematuridad y los factores asociados más importantes en el Hospital Regional Docente Las Mercedes



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

y demostraron que el 22% de la población presentó algún grado de retinopatía. El peso al nacer menor de 1,500 gramos fue característica de 64% de los afectados y en el 54% la edad gestacional fue menor de 32 semanas. La Retinopatía de la Prematuridad (ROP) incluidas las formas graves, guardan relación inversamente proporcional a la edad gestacional menor de 32 semanas y peso menor de 1,500 gramos.⁴

Alfaro (2010) estudió sobre incidencia y los factores de riesgo asociados a Retinopatía del Prematuro en el Hospital Roosevelt de Guatemala, se evaluó a 115 pacientes y se encontró que 35 presentaron retinopatía en al menos un ojo, en su mayoría grado I. Ningún factor de riesgo presentó asociación estadísticamente significativa con respecto a la presencia de la enfermedad.⁸

Velásquez (2012) investigó la frecuencia de retinopatía de la prematuridad en el Hospital Nacional doctor Mario Catarino Rivas de Honduras, reveló que de los 561 recién nacidos estudiados con factores de riesgos para desarrollar esta afección, el 43% presento algún grado de retinopatía y solo la minoría (4%) presentó ceguera. Al aplicar las estrategias para aumentar la supervivencia de los recién nacidos prematuros aumenta la probabilidad de que el niño desarrolle retinopatía.⁹

En Nicaragua se han realizado pocos estudios sobre ROP. Sánchez (2003) realizó un estudio de correlación clínica epidemiológico de ROP en 77 niños pretérmino y de bajo peso al nacer en el Centro Nacional de Oftalmología, encontrando una prevalencia de 100% en los niños que pesaron menos de 1,000 gramos. En relación a la edad, se obtuvo una prevalencia de 100% en los menores de 28 semanas.¹⁰

Trujillo y Áreas (2011) en su estudio sobre “Factores de riesgo y tratamiento en recién nacidos pretérmino con diagnóstico de ROP nacidos en el Hospital Bertha Calderón, encontraron que los que con mayor frecuencia desarrollaron la enfermedad oscilaron entre 1,000 y 1,499 gramos con 62 pacientes (la muestra fue de 131 pacientes). La edad de gestación más afectada fue entre 31-33 semanas (48 pacientes), seguida de 28-30 semanas (43 pacientes). La zona más afectada fue la zona III con un 60.3%. El estadio más afectado fue el I (58 pacientes). De los



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

131 pacientes, 120 recibieron oxigenoterapia y en su mayoría la modalidad fue CPAP mas cámara cefálica. La sepsis de asocio a retinopatía del prematuro en un 26%.¹¹

Mena (2012- 2013) realizó un estudio en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA) sobre incidencia y factores de riesgo de retinopatía del prematuro en el período de 1 de mayo del 2012 al 15 de Diciembre del 2013, evaluó a 95 pacientes menores de 37 semanas, los resultados reflejan que no encontró pacientes con retinopatía del prematuro, ni otras alteraciones oftalmológicas.¹²

González (2013-2015) realizó un estudio en el Hospital Bertha Calderón sobre prevalencia y características clínico-terapéuticas de la Retinopatía del Prematuro en 1,539 prematuros, encontrando una prevalencia de ROP del 7%. El peso al nacer más frecuente fue entre 1,500-1,999 gramos, con un 44%, la edad gestacional más frecuente fue la comprendida entre 29 a 30 SG, representada por un 44%, el sexo predominante fue el femenino con 64.3% y el rango de días con oxigenoterapia más frecuente a los que estuvieron expuestos los prematuros con ROP fue de 1-4 días. La ictericia neonatal y la insuficiencia respiratoria fueron las patologías predominantes. La Zona III fue la más afectada con 76.3% y el estadio I con un 57% de pacientes. Se observó un paciente con enfermedad Plus, y dos con enfermedad PrePlus.¹³



JUSTIFICACIÓN

La retinopatía del prematuro es una de las principales causas de ceguera en los niños de países en vías de desarrollo como Nicaragua, pese a ello existe un alto nivel de subregistro de esta enfermedad.

Identificando los factores asociados a retinopatía del prematuro se pretende evitar llegar a desarrollar ROP y las formas graves. Con este trabajo se pretende determinar la prevalencia de recién nacidos con retinopatía en el Hospital España de la ciudad de Chinandega, así como los factores asociados a esta patología.

Los beneficiarios directos de este estudio serán los niños atendidos en el hospital España, ya que conociendo los principales factores asociados se podrá implementar medidas estrictas que limiten la aparición, sobretodo, de las formas graves de retinopatía en recién nacidos. Los padres podrían ser beneficiados al evitar la ceguera en los niños y las consecuencias que dicha situación traería para la familia y para la sociedad en general. El hospital también se beneficiará en disminución de insumos médicos utilizados para tratar complicaciones de esta enfermedad.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La retinopatía del prematuro es una enfermedad que compromete la inmadura vasculatura retiniana de los niños pretérmino, cursando con diversas formas de presentación, desde formas leve sin compromiso de la agudeza visual, hasta formas severas como el desprendimiento de la retina y la ceguera.¹ Las cifras de prematuros que padecen de retinopatía están en constante aumento, representando una importante causa de ceguera en el niño y causando gran impacto socioeconómico en la persona que la padece, familia y sociedad en general. Los casos de niños que padecen este problema no están establecidos claramente por subregistros existentes, es por eso que se plantea: *¿Cuál es la prevalencia y los factores asociados a retinopatía del prematuro en recién nacidos atendidos en el hospital España de la ciudad de Chinandega?*



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia y factores asociados a Retinopatía del Prematuro en pre términos que nacieron en el Hospital España, en el período de enero 2015 a junio 2016.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir principales características clínicas de los recién nacidos prematuros estudiados.
2. Estimar la prevalencia de los recién nacidos prematuros que presentan retinopatía
3. Determinar los principales factores asociados a desarrollo de retinopatía del prematuro



MARCO TEÓRICO

La retinopatía del prematuro (ROP) es una enfermedad ocular proliferativa que compromete la vasculatura inmadura retiniana del recién nacido pretérmino. Se produce por el crecimiento anormal de los vasos que irrigan la retina. El resultado puede ser la pérdida visual en uno o los dos ojos, y esta varía en gravedad hasta llegar a la ceguera total. Es una de las tres causas más comunes de pérdida visual grave en los niños y se está haciendo la más común en los países en desarrollo.¹

La vascularización de la retina se desarrolla de forma centrífuga desde la papila hacia la periferia de la retina. Se inicia alrededor de la semana 14 de gestación; finalizando aproximadamente hasta la 34-37 semana de gestación. La vascularización de la retina se produce en dos fases:¹⁴

Fase de vasculogénesis: responsable de la formación de las arcadas vasculares principales, que se inicia antes de la semana 14 de gestación y se completa a la semana 21 de gestación.¹⁴

Fase de angiogénesis: es la responsable de completar la vascularización retiniana, en esta fase los vasos nuevos brotan de los ya formados. Es un proceso regulado por factores angiogénicos.¹⁴

Cuando el niño nace prematuro, la vasculatura de la retina no ha completado aún su desarrollo y la periferia del ojo carece de vasos sanguíneos, la red sanguínea del ojo detiene su crecimiento y se produce la Retinopatía del Prematuro. Se presenta en dos fases:¹⁵

Fase aguda (fase retiniana): en la cual se interrumpe la angiogénesis normal y se observa respuesta retiniana a una lesión, cursa con una primera etapa vaso constrictiva y vasoobliterativa y una segunda vasoproliferativa.¹⁵

Fase proliferativa (fase retinovitrea): proliferación tardía o crónica de membranas hacia el vítreo, se observa tortuosidad vascular, edema y desprendimiento retiniano, y conversión definitiva de la retina en una masa fibrosa que puede verse como una



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

densa membrana retrolental; habitualmente, el crecimiento del ojo se detiene y puede traer como consecuencia microftalmia y sobrevenir ceguera.¹⁵

Epidemiología de Retinopatía del prematuro:

La retinopatía del prematuro es la principal causa de ceguera infantil. Afecta especialmente a niños prematuros menores de 1,500 g de peso al nacer o menores de 32 semanas de edad gestacional. El número de casos de ROP varía de acuerdo al nivel de desarrollo socioeconómico de los países; más del 50% de los recién nacidos con ceguera por retinopatía en el mundo se encuentran en Latinoamérica. Se estima que a nivel mundial 60,000 niños quedan ciegos a causa de ROP, de estos 25,000 niños viven en Latinoamérica.²

En la región centroamericana, específicamente en Guatemala, se reporta que 40% de los niños con ceguera entre 0-15 años de edad en las escuelas de ciegos son a causa de retinopatía del prematuro.²

Clasificación de la retinopatía del prematuro:

La Clasificación Internacional de la Retinopatía de la Prematuridad (ICROP) se publicó en dos partes, la primera en 1984 y posteriormente fue ampliada en 1987, dedicándose esta última parte principalmente al desprendimiento de retina. Se trató de un consenso de un grupo internacional de especialistas en retinopatía de la prematuridad.¹⁶

Para clasificar la enfermedad y tomar decisiones respecto del momento más adecuado para tratar se han utilizado clásicamente 3 elementos: ¹⁴

- 1.- Etapas clínicas
- 2.- Zonas comprometidas
- 3.- Extensión de la misma



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

Estadios:

Estadio 1. Línea de demarcación: una línea fina blanca que separa la retina vascular de la avascular.¹⁴

Estadio 2. Cresta monticular: la línea de demarcación que aparece en el estadio 1 aumenta de volumen y se extiende fuera del plano de la retina.¹⁴

Estadio 3. Existe un crecimiento de tejido vascular hacia el espacio vítreo.¹⁴

Estadio 4. Desprendimiento de retina parcial. Se subdivide en 4A si la mácula está aplicada y 4B si la mácula está desprendida.¹⁴

Estadio 5. Desprendimiento de retina total.¹⁴

Enfermedad “plus” es un término descriptivo que se refiere a la dilatación y tortuosidad de los vasos del polo posterior e indica que hay gran isquemia. Puede acompañar a cualquier estadio de retinopatía. En la última clasificación se ha introducido el término **“pre-plus”**, vasos más tortuosos y dilatados de lo esperado pero menos que la foto estándar de la enfermedad plus.¹⁴

Localización¹³

Zona I. Es un círculo cuyo radio es dos veces la distancia entre la papila y la fóvea.¹⁴

Zona II. Círculo concéntrico a zona I que llega hasta ora serrata nasal.¹⁴

Zona III. El espacio temporal restante por fuera de la zona II.¹⁴

Extensión: Se refiere al área de la retina comprometida, para lo cual se divide el ojo en forma horaria por sectores.¹⁴

Retinopatía umbral: es una retinopatía en estadio 3 con presencia de enfermedad plus, en zona I o II y que se extienda al menos en 5 horas continuas u 8 horas acumulativas.¹⁴

Enfermedad pre-umbral: Se clasifica en 2 tipos:¹³

ROP tipo I: Debe ser tratada dentro las 72 horas



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

ROP zona I cualquier estadio de ROP con enfermedad plus

ROP zona I estadio III con o sin plus

ROP zona II etapa 2 o 3 con enfermedad plus

ROP tipo II: Se recomienda observación continua y frecuente

ROP en zona I estadio 1 y 2 sin enfermedad plus

ROP en zona II estadio 3 sin enfermedad plus

Retinopatía agresiva posterior: Previamente conocida como enfermedad **Rush**, es una forma poco común, de localización posterior, rápidamente progresiva, con signos clínicos atípicos. De no tratarse progresa al estadio 5.¹⁷

Se caracteriza por enfermedad plus prominente en los cuatro cuadrantes y sin una unión demarcatoria típica entre zona vascular y avascular de la retina. Esto puede dar la apariencia de menor neovascularización y generalmente no progresa a los estadios clásicos de ROP 1 a 3. Se piensa que la causa de este tipo diferente de ROP se debe a una alteración de la vasculogénesis inicial de la retina y no a angiogénesis.¹⁷

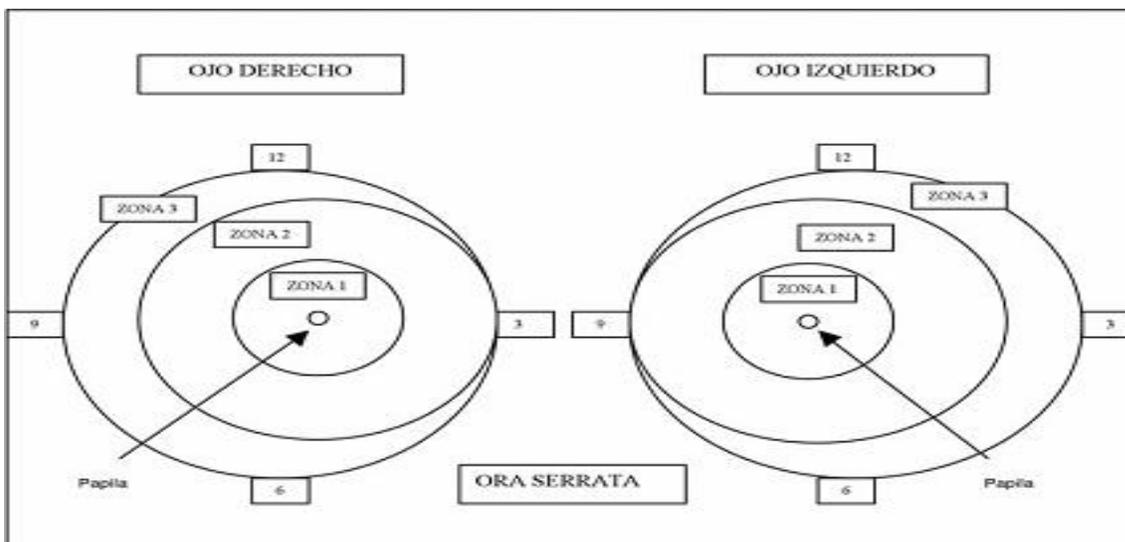


Figura 1. Representación de la retina dividida por zona



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

Factores asociados al desarrollo de ROP:

La literatura y los estudios sobre ROP han reportado un sinnúmero de factores asociados a esta patología: prematuridad y bajo peso al nacimiento, oxigenoterapia prolongada, hipercapnia, sepsis neonatal, transfusiones sanguíneas, acidosis o alcalosis metabólicas, episodios de apnea, anestesia general, enterocolitis necrotizante, hemorragia peri ventricular, nutrición parenteral prolongada, ductus persistente; sin embargo la prematuridad, bajo peso al nacer y oxigenoterapia prolongada son los factores más importantes para el desarrollo de ROP.¹⁴

Prematuridad y bajo peso al nacer: como se expuso antes, la red vascular de la retina se desarrolla en la etapa fetal, aproximadamente a las 14-21 semanas de gestación, en un prematuro los vasos retinianos no han culminado su desarrollo, como el ojo sigue creciendo sin un desarrollo de los vasos de la retina periférica, se produce hipoxia, en respuesta a este fenómeno se secreta el factor VEGF (vascular endotelial growth) que favorece la vasculogénesis. En etapas posteriores estos vasos de neo formación pueden traccionar y desprender la retina y conducir a la ceguera. La misma relación entre ROP y edad gestacional se observa con el peso al nacimiento.^{18, 19}

Oxigenoterapia prolongada: El oxígeno cumple un rol importante en la génesis de ROP, sin embargo este resulta vital para salvar la vida del bebé prematuro, que por su inmadurez pulmonar no puede captarlo de manera adecuada. La sola aplicación del oxígeno en estas circunstancias no parece predisponer al desarrollo de ROP, más bien parece estar implicada la duración del tratamiento. La mayoría de los casos de retinopatía aparecen en niños expuestos más de ocho o diez días. Un nivel de oxígeno de 160 mm Hg o más es definitivamente tóxico para los vasos inmaduros en un periodo de seis horas, y la exposición de más de dos días a una P02 superior a 70-80 mm Hg tiene un efecto vasoobliterativo sobre la retina inmadura .^{19,20}

La hiperoxia provoca vasoconstricción en la retina y por consiguiente disminución de los factores angiogénicos: VEGF (vascular endotelial growth) y IGF-1 (Insuline-like growth factor) que conlleva a la detención de la vascularización; esto provoca



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

un descenso de la perfusión, hipoxia e isquemia de la retina. La hipoxia en esta zona estimula la liberación de los factores angiogénicos (VEGF y IGF-1) ocasionando un aumento en la angiogénesis y vaso proliferación anómala que caracteriza a ROP, de ahí que cuanto mayor sea el tiempo de exposición a oxígeno mayores son las posibilidades de desarrollar ROP.¹⁸

Hay una serie de reacciones químicas por medio de las cuales el oxígeno se convierte en varios radicales libres transitorios, sustancias muy reactivas que contienen electrones alterados. Estas sustancias, entre ellas oxígeno aislado, el radical anión superóxido (O_2^-), el radical hidroxilo (OH^\cdot) y el peróxido de hidrógeno (H_2O_2), al parecer causan daños irreversibles a enzimas y a las lipoproteínas de las membranas. Los citocromos, catalasas, peroxidases y en particular el superóxido dismutasa, son sistemas enzimáticos antioxidantes. La retina del prematuro posee una menor cantidad de estas enzimas, lo que la haría más vulnerable al efecto nocivo de los radicales libres de oxígeno^{18, 19}

Hipercapnia: en el desarrollo de la retinopatía del prematuro se debería a un efecto vasodilatador sobre los vasos retinianos, permitiendo la exposición de la retina a la acción del oxígeno.¹⁸

Sepsis: Por su parte la sepsis, al ser una infección generalizada, favorece los episodios de hipoxemia y acidosis, los cuales permiten la acumulación de radicales libres que actuarían durante la fase de reperfusión y producirían mayores lesiones. Además, la liberación de endotoxina por los gérmenes puede tener un efecto nocivo en el desarrollo de la retina inmadura. Recientemente se ha asociado la sepsis por *Cándida* con un aumento de la gravedad de la ROP.¹⁸

Transfusiones sanguíneas: la hemoglobina adulta tiene menor afinidad por el oxígeno que la fetal, por lo cual las transfusiones de sangre o glóbulos rojos adultos generarían en el neonato un aumento en el oxígeno libre circulante.¹⁸

Iluminación retiniana: Constituye una de las teorías etiológicas de la ROP. Los niños menores de 1000 g expuestos a iluminación intensa tienden a presentar ROP, que aquellos expuestos a una luz más tenue. Los niños prematuros que exponen



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

su retina inmadura a altas densidades lumínicas desarrollan ROP por la generación de radicales libres en la retina.¹⁸

Se han asociados condiciones de la madre al desarrollo de ROP como: hipoxia crónica, preeclampsia, rotura prematura de membrana con corioamnionitis, sangrados del tercer trimestre, diabetes gestacional y el tabaquismo materno.¹⁸

Conocer los factores que se asocian a ROP es de vital importancia para un oportuno diagnóstico y para prevenir el desarrollo de las formas más graves de esta enfermedad.¹⁸

Pronóstico:

La ROP en la zona 1 es de gran preocupación, la de zona II puede ser enfermedad pre-umbral tipo I y la de zona III tiene un excelente pronóstico visual.²⁰

En niños con ROP y con menos de 1,500 gramos de peso al nacer que no recibieron tratamiento hay recuperación total del 45%, cambios en la interfase vitreoretiniana o alteraciones de la pigmentación en el 35% y desprendimiento de retina en el 10%.²⁰

Con fotocoagulación mediante láser argón se consigue un 87% de regresión en los estadios "pre-umbral" con una visión funcional del 84%. Con crioterapia el 17% en estadio III presentan afectación visual (sin crioterapia 29%) y el 31,4% (sin tratamiento 66,7%) de los estadios IV y V quedan con grandes limitaciones visuales.²⁰



MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio.

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal

Área de estudio.

El hospital España, ubicado en la ciudad de Chinandega, carretera los millonarios, Colonia Roberto González, el área de confluencia poblacional es de 423,062 habitantes, es clasificado como un hospital departamental.

Tiene una dotación total de 301 camas, 4 quirófanos, tiene una Unidad de Cuidados Especiales para atención de pacientes críticos, brinda los servicios de: Cirugía general, Medicina Interna, Anestesiología, Ortopedia, Oftalmología, Maxilo-Facial, Otorrinolaringología, Urología, Psiquiatría, Fisiatría, Toxicología, Radiología, Gineco-Obstetricia, Pediatría y Neonatología. Cuenta con los siguientes servicios de apoyo al diagnóstico y tratamiento: Laboratorio Clínico, Rayos X, Anatomía Patológica, Ultrasonido, Electrocardiograma, fondo de ojo.

El servicio de Neonatología es el área especializada donde se atienden a todos los recién nacidos pretérminos y términos. La unidad de cuidados intensivos neonatales cuenta con 5 cunas térmicas, 5 incubadoras, 3 ventiladores mecánicos, 3 CPAP con blender. La unidad de cuidados intermedios neonatales tiene a su disposición un total de 30 cunas, de las cuales 5 son cunas térmicas. En esta sala se cuenta con: Médico neonatólogo (1) Médicos pediatras (2), Médicos generales (3), Médico interno (1), Licenciadas en enfermería (9), Auxiliares de enfermería (7), Aseadora (1)

Período de estudio

El estudio se realizó en el período comprendido entre enero del 2015 hasta junio del 2016.



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

Población de estudio.

Se estudiaron a todos los prematuros nacidos en el hospital España del departamento de Chinandega, durante el período comprendido entre enero del 2015 y junio del 2016. Durante el período de estudio se encontró un total de 217 prematuros; de los cuales 46 fallecieron, 7 se trasladaron al Hospital la Mascota y 2 abandonaron el centro hospitalario. Como resultado se obtuvo una población de 162 prematuros.

Criterios de inclusión.

- Recién nacidos menores de 37 semanas.
- Todos aquellos que tengan valoración oftalmológica (fondo de ojo).

Criterios de exclusión.

- No tener reflejado en el expediente clínico datos considerados fundamentales para el estudio (ej.: peso al nacer, edad gestacional, resultado de fondo de ojo, etc.).

Fuente.

La información requerida se obtuvo de fuentes secundarias, pues se sustrajo del registro de recién nacidos con retinopatía de la prematuridad, que se lleva en el servicio de neonatología del hospital España. Posteriormente la información del libro de registro se contrastó con la historia clínica de cada recién nacido.

Procedimientos para recolección de datos.

Se solicitó autorización mediante una carta a la responsable de docencia del SILAIS Chinandega: Dra. Casco, para poder sustraer información; tanto del registro de recién nacidos con retinopatía de la prematuridad, como de los expedientes clínicos de cada uno de ellos, luego se procedió a llenar cada uno de los acápite de la ficha de recolección de datos.



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

Métodos o instrumento de recolección de datos.

Se diseñó una ficha de recolección de datos, cuyo objetivo fue sustraer de los expedientes clínicos las variables que se consideran cruciales para dar respuesta a los objetivos planteados. La ficha consta de 3 secciones: la primera corresponde a 14 ítems que tratan sobre las características clínicas del neonato y factores que podrían estar asociados al desarrollo de retinopatía, la segunda sección contiene los resultados de la evaluación oftalmológica y última sección se diseñó para plasmar cualquier observación (dato) que se considerara importante para el estudio.

Plan de análisis de los datos.

Los datos se ingresaron en una base de datos del programa SPSS versión 23, para su posterior análisis mediante medidas de frecuencia (%), tablas cruzadas, cálculo de razón de prevalencia para la asociación de factores, usando un intervalo de confianza del 95% y Chi cuadrado para determinar significancia estadística (menor del 0.05).

Aspectos éticos.

Esta investigación está basada en los principios éticos promulgados en la declaración de Helsinki. La información recibida y registrada no se comentó con ningún otro individuo a parte de los miembros del equipo de investigación, conservando de esta manera la confidencialidad. Los nombres de los pacientes y de sus familiares no fueron introducidos en la base de datos, esto se hizo con el fin de asegurar el anonimato a los participantes de este estudio. Los datos fueron exclusivamente utilizados para fines académicos.



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

Operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Valor
Tipo de nacimiento	Cantidad de productos que surgen del embarazo	<ul style="list-style-type: none">✓ Único✓ Gemelar✓ Trillizo
Vía de nacimiento	Parto de un bebé a través de una abertura quirúrgica en el área abdominal (Cesárea), o bien de manera natural (Vaginal).	<ul style="list-style-type: none">✓ Vaginal✓ Abdominal
Edad gestacional	Edad gestacional determinada por el clínico que evalúa al recién nacido de acuerdo con las escalas de Ballard y/o Capurro	<ul style="list-style-type: none">✓ <28 sema✓ 28-30 sem✓ 31-33 sem✓ 34-36 (6/7) sem
Sexo del neonato	Características físicas sexuales del recién nacido	<ul style="list-style-type: none">✓ Masculino✓ Femenino
Peso al nacer	Se refiere al peso al nacer de un niño inmediatamente después de su nacimiento	<ul style="list-style-type: none">✓ <1,000 g✓ 1,000 – 1,499 g✓ 1,500 – 1,999 g
Oxigenoterapia	Contacto con oxígeno suplementario como intervención terapéutica	<ul style="list-style-type: none">✓ Cámara cefálica✓ Catéter✓ CPAP✓ Ventilación mecánica
Días de Oxigenoterapia	Tiempo en días desde el inicio hasta la finalización de oxigenoterapia	<ul style="list-style-type: none">✓ Ningún día✓ < de 1 día✓ 1-4 días✓ 5-15 días✓ 16-30 días✓ > 30 días
Apnea	Interrupción de la respiración durante más de 15 segundos o de cualquier duración si va acompañada de cianosis y bradicardia	<ul style="list-style-type: none">✓ Si✓ No
Síndrome de dificultad respiratoria	Conjunto de síntomas y signos que caracteriza una dificultad de intercambio gaseoso en los pulmones.	<ul style="list-style-type: none">✓ Si✓ No



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

Asfixia neonatal	Falta de oxígeno (hipoxia) o la falta de perfusión (isquemia) en diversos órganos al momento del nacimiento.	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Sepsis	Infección sanguínea en un niño desde el nacimiento hasta los 3 meses de edad	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Ictericia neonatal	Cambio de coloración amarillenta ocasionada por la acumulación de la bilirrubina en los tejidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Transfusiones sanguíneas	Administración de sangre proveniente de un donante, en el sistema circulatorio de otra persona.	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Hemorragia Interventricular	Consiste en sangrado de la matriz germinal y las regiones peri ventriculares del cerebro.	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Año	Año en que se realiza evaluación oftalmológica y se obtiene diagnóstico	<input checked="" type="checkbox"/> 2015 <input checked="" type="checkbox"/> 2016
Retinopatía del prematuro (ROP)	Enfermedad que compromete la vasculatura inmadura retiniana del prematuro	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Estadio	Clasificación según la extensión de la lesión en la forma activa	<input checked="" type="checkbox"/> Estadio I <input checked="" type="checkbox"/> Estadio II <input checked="" type="checkbox"/> Estadio III <input checked="" type="checkbox"/> Estadio IV <input checked="" type="checkbox"/> Estadio V
Localización	Clasificación internacional que localiza la lesión retinal.	<input checked="" type="checkbox"/> Zona I <input checked="" type="checkbox"/> Zona II <input checked="" type="checkbox"/> Zona III
Enfermedad Plus	Dilatación anormal y tortuosidad de los vasos del polo posterior, de menor grado que la descrita en la fotografía estándar de la enfermedad Plus.	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

RESULTADOS.

De los 162 prematuros vivos que se atendieron en el hospital España durante el periodo de estudio, se estudiaron 43 prematuros, ya que solamente esa cantidad acudió a la cita para valoración oftálmica. Basado en lo anterior se presentan los siguientes resultados:

De los 43 recién nacidos el 41.9% eran del sexo masculino y 58.1% del sexo femenino. El tipo de nacimiento predominante fue el único con un 76.7%, la vía de nacimiento fue de 51.2% por vía abdominal y 48.8% por vía vaginal. En la edad gestacional los grupos que predominaron fueron los de 28 a 30 y de 31 a 33 semanas con 37.2% y 41.9 % respectivamente. El 48.8% de los prematuros pesó de 1,000 a 1,499 gramos y el 46.5% peso de 1,500 a 1,999 gramos. Ver tabla 1.

Tabla 1. Características clínicas en los neonatos prematuros con evaluación oftalmológica. Hospital España, enero 2015 – junio 2016.

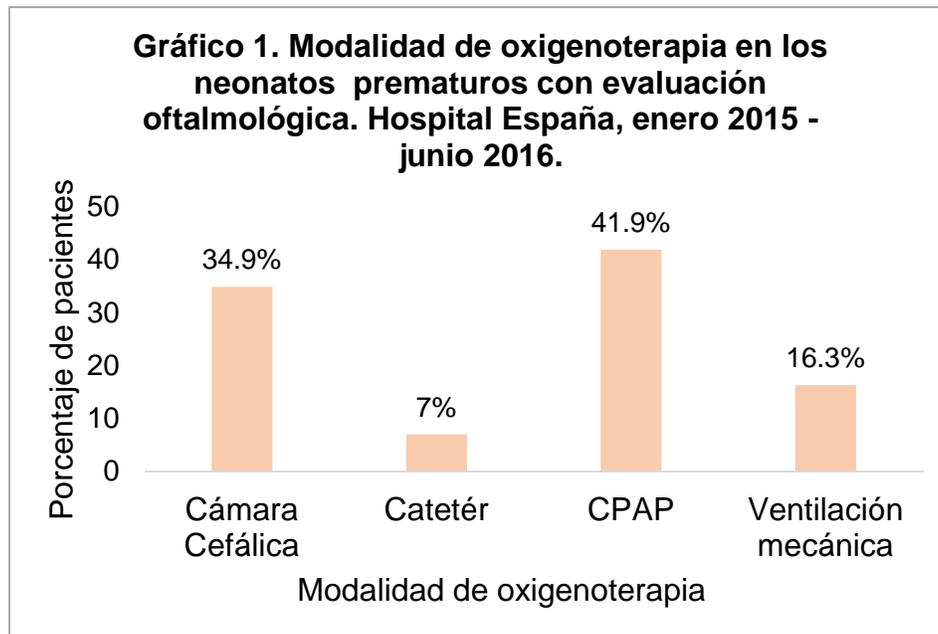
Variables		Frecuencia	Porcentaje (%)
Sexo	Masculino	18	41.9
	Femenino	25	58.1
Tipo de nacimiento	Único	33	76.7
	Gemelar	10	23.3
Vía de nacimiento	Vaginal	21	48.8
	Abdominal	22	51.2
Edad gestacional (semanas)	Menor de 28	2	4.7
	De 28 a 30	16	37.2
	De 31 a 33	18	41.9
	De 34 a 36 (6/7)	7	16.3
Peso al nacer (gramos)	Menor de 1000	2	4.7
	De 1000 a 1499	21	48.8
	De 1500 a 1999	20	46.5
Total		43	100

N=43 Fuente: Expediente clínico

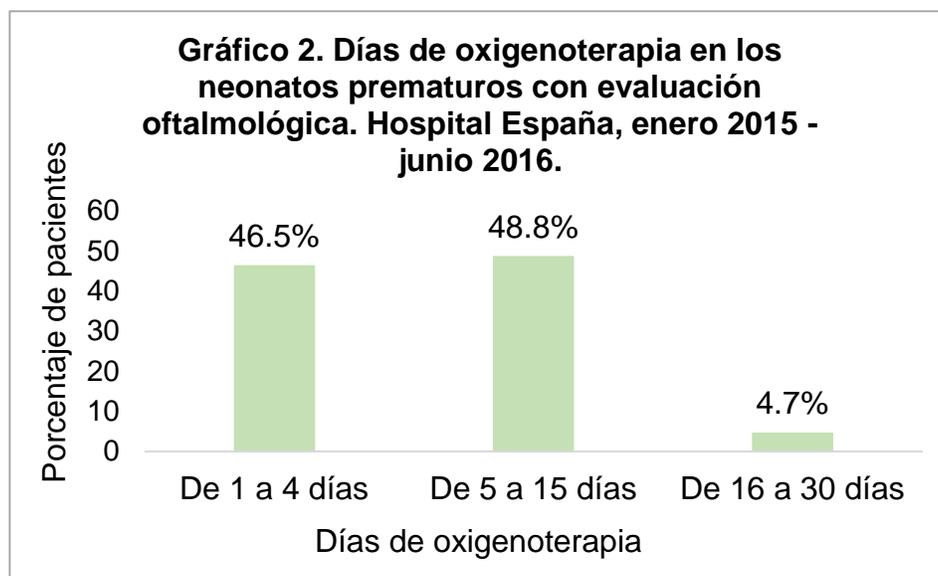


Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

La modalidad de oxigenoterapia predominante fue la utilización de CPAP con un 41.9%, seguida de cámara cefálica con 34.9%, ventilación mecánica con 16.3% y solo en un 7% se utilizó catéter. Con respecto a los días de oxigenoterapia el 48.8% necesitó de 5 a 15 días y solo el 4.7% recibió de 16 a 30 días. Ver graficas 1 y 2.



N=43 Fuente: Expediente clínico



N=43 Fuente: Expediente clínico



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

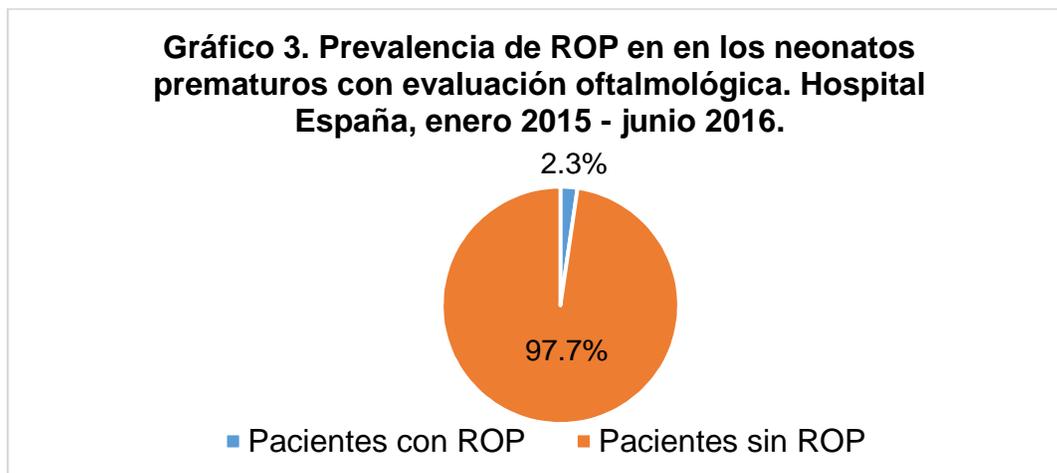
La condición patológica más frecuente fue el síndrome de dificultad respiratoria con un 81.4%, le sigue la ictericia neonatal con 44.2%, las transfusiones sanguíneas con 39.5% y la sepsis neonatal con 32.6%. Ver tabla 2.

Tabla 2. Condiciones patológicas en los neonatos prematuros con evaluación oftalmológica. Hospital España, enero 2015 – junio 2016.

Condiciones Patológicas	Número	Porcentaje
Síndrome de dificultad respiratoria	35	81.4%
Ictericia neonatal	19	44.2%
Transfusiones sanguíneas	17	39.5%
Sepsis neonatal	14	32.6%
Hemorragia intraventricular	10	23.3%
Periodos de apnea	9	20.9%
Asfixia neonatal	4	9.3%

N=43 Fuente: Expediente clínico

La prevalencia de retinopatías se calculó en base al número de casos encontrado, obteniendo una prevalencia del 2.3%. Ver gráfico 3.



N=43 Fuente: Expediente clínico



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

Debido a que solo se presentaron 43 pacientes a la revisión oftalmológica, se obtuvo baja prevalencia de ROP, de tal forma que no se logró calcular razón de prevalencia y por tanto no se pudo establecer factores asociados al desarrollo de ROP.

Tabla 3. Condiciones patológicas asociadas a ROP.

Variables		ROP			RP	IC 95%		Valor de P
		Si	No	Total		Inferior	Superior	
Períodos de Apnea	Si	1	8	9	-	-	-	0.049
	No	0	34	34				
	Total	1	42	43				
Síndrome de Dificultad Respiratoria	Si	1	34	35	-	-	-	0.629
	No	0	8	8				
	Total	1	42	43				
Asfixia neonatal	Si	1	3	4	-	-	-	0.002
	No	0	39	39				
	Total	1	42	43				
Sepsis Neonatal	Si	1	13	14	-	-	-	0.145
	No	0	29	29				
	Total	1	42	43				
Ictericia Neonatal	Si	1	18	19	-	-	-	0.255
	No	0	24	24				
	Total	1	42	43				
Transfusiones sanguíneas	Si	0	17	17	-	-	-	0.413
	No	1	25	26				
	Total	1	42	43				
Hemorragia Intraventricular	Si	0	10	10	-	-	-	0.578
	No	1	32	33				
	Total	1	42	43				

N=43 Fuente: Expediente clínico



DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó en el Hospital España de la ciudad de Chinandega durante el período de enero 2015 a junio 2016. Durante el período de estudio se encontró un total de 217 prematuros; de los cuales 46 fallecieron, 7 se trasladaron al Hospital la Mascota y 2 abandonaron el centro hospitalario. Como resultado se obtuvo una población de 162 prematuros. Se incluyeron 43 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

En este estudio se encontró un paciente con diagnóstico de retinopatía de la prematuridad, correspondiendo al sexo masculino, siendo este hallazgo igual al encontrado por Trujillo y Arias en su estudio, que reportan que el sexo masculino fue el más afectado en un 58%.¹¹

La edad gestacional del paciente con ROP era de 31 semanas, con peso al nacer de 1,363 gramos, hallazgo que coincide con el estudio de González porque refleja que la edad gestacional predominante de los pacientes con ROP se encontraba en el rango de 31- 33 semanas, sin embargo el peso al nacer era de 1,500-1,999 gramos, datos que no coinciden con este estudio.¹³ Los hallazgos en correspondencia al peso al nacer no concuerdan con el estudio de Sánchez, pues encontró una prevalencia de 100% en los recién nacidos menor de 1,000 gramos y 100 % en menores de 28 semana de gestación, a menor edad gestacional y menor peso al nacer hay mayor probabilidad de desarrollar ROP.¹⁰

La vía de nacimiento fue abdominal y el producto único, esto se contradice en cuanto al tipo de nacimiento con el estudio de Sánchez, la cual refiere que el 100% de los partos gemelares y trillizos si desarrollan la enfermedad.¹⁰

En este estudio el paciente con ROP recibió oxigenoterapia con cámara cefálica (15 días), a pesar de que solo un paciente fue diagnosticado con ROP, la basta literatura médica y diversos estudios han afirmado que la administración de oxígeno y más aún el tiempo prolongado de éste en el paciente pretermino juegan un papel importante en el desarrollo de esta patología. En Nicaragua los estudios realizados por: Sánchez, Trujillo, Arias y González confirman esta aseveración.^{10-11,13}



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

La prevalencia de retinopatía fue estimada en un 2%, (que corresponde a 1 paciente), mientras tanto, González encontró una prevalencia del 7% (que corresponde a 108 pacientes). El estudio realizado por Sánchez encontró que la prevalencia encontrada fue del 81.1%, dato que es muy superior al hallazgo de este estudio, atribuimos esta diferencia al lugar donde se realizó el estudio, ya que es un centro de referencia nacional donde se atienden pacientes de todo el país. Por otro lado el estudio realizado por Mena se asemeja a los resultados del presente estudio, ya que no reportó ningún caso con ROP, ni otra alteración oftalmológica.^{10, 12-13}

Se podría afirmar que la baja prevalencia detectada por nosotros se debe a que las madres no asistían con sus hijos a la valoración oftalmológica, no se incluía al pretérmino al programa de revisión oftálmica, niños que morían, niños que eran trasladados a un centro de mayor resolución; estos son posibles determinantes que influirían en la baja prevalencia de ROP en nuestro estudio.

En cuanto a las patologías asociadas a ROP, el paciente presentaba períodos de apnea, asfisia neonatal, sepsis, dificultad respiratoria e ictericia neonatal, datos que coinciden con el estudio de Sánchez, pues el encontró que todos los pacientes que presentaron períodos de apnea desarrollaron ROP. Con respecto a la sepsis neonatal el estudio de González reporta que todos los pacientes que presentaron esta patología desarrollaron algún grado de ROP. Estas condiciones patológicas están descritas en la literatura médica y diversos estudios como factores asociados al desarrollo de ROP.^{10,13}

En este estudio fue difícil valorar las zonas de la retina afectadas, puesto que no se reportaron en el registro de ROP; sin embargo la literatura reporta que la zona más afectada es la zona III.¹³

Limitaciones del estudio

La mayoría de los expedientes clínicos de prematuros nacidos antes del 2015 no se encontraban, razón por la cual se redujo el tiempo de estudio. Durante el periodo de estudio solo se le realizó examen oftalmológico a 43 recién nacidos prematuros ya que solamente esta cantidad acudió a cita oftalmológica, por otro lado los



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

expedientes clínicos de estos pacientes se encontraban desordenados, lo que nos dificultó encontrar los datos requeridos para el estudio.

Recomendamos a estudiantes de medicina y profesionales de la salud continuar investigando sobre retinopatía de la prematuridad, realizando dichas investigaciones en otras instituciones de salud del país y ampliando el período de estudio.



CONCLUSIONES

- ✓ De los recién nacidos estudiados el sexo predominante fue el femenino, la edad gestacional más frecuente fue la comprendida entre 31 a 33 semanas de gestación y el peso más frecuente fue el comprendido entre 1,000 y 1,499 gramos.
- ✓ El tipo de nacimiento predominante fue el único y en cuanto a la vía de nacimiento, la vía abdominal fue ligeramente más frecuente que la vía vaginal.
- ✓ La modalidad de oxigenoterapia más usada fue CPAP y el rango de días más utilizado fue de 5 a 15 días.
- ✓ Las condiciones patológicas más frecuente en los recién nacidos estudiados fueron el síndrome de dificultad respiratoria y la ictericia neonatal.
- ✓ La prevalencia de ROP fue de 2%.
- ✓ No se pudo determinar factores asociados al desarrollo de ROP, ya que por la baja prevalencia no se logró obtener resultados estadísticamente significativos con las pruebas realizadas.
- ✓ No se logró registrar estadio, zona, ni presencia de enfermedad plus en el paciente con ROP.



RECOMENDACIONES

AL HOSPITAL ESPAÑA

- ✓ Ejecutar periódicamente controles de calidad sobre el manejo del expediente clínico.
- ✓ Valorar oftalmológicamente a todo recién nacido prematuro ingresado a la unidad de cuidados intensivos neonatales y a cuidados intermedios neonatales.
- ✓ Realizar un estudio sobre ROP con un período de estudio más amplio y con una mayor población de estudio.

AL PERSONAL MÉDICO

- ✓ Explicar de forma clara a los padres la importancia de acudir a cada evaluación oftalmológica de los pacientes.

A LA UNAN-LEÓN

- ✓ Estimular a los estudiantes a realizar más estudios sobre ROP dentro y fuera del departamento de León.

A LA POBLACIÓN

- ✓ Acudir a las evaluaciones oftalmológicas y cumplir con las recomendaciones brindadas por el personal médico.



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Scott E. Ollitsky, Denise Hug, Laura S Plummer y Merrill Stass. Trastornos de la visión. Nelson Tratado de Pediatría. 19 edición. España: Elsevier; 2013 pág. 2250-2253.
- 2- Gilbert C, Fielder A, Gordillo L, et al. Characteristics of infants with severe retinopathy of prematurity in countries with low, moderate, and high levels of development: implications for screening programs. *Pediatrics*. 2005; 115(5):e518–e525.
- 3- Jarquín S, Lucia C. Clinical epidemiologic correlation of the retinopathy of prematurity in very low birth weight preterm neonates. Managua. 2004; *SN* (2):92.
- 4- Gutiérrez CI, Vergara E, Rojas P, Labrin C. Prevalencia de la Retinopatía de la Prematuridad (ROP) en el Hospital Regional Docente Las Mercedes de Chiclayo durante los años 2007 - 2009. *Rev. Perú Pediátrica*. 2012. pág. 7-13
- 5- Estrada T. Factores Predisponentes de Retinopatía del Prematuro en Servicio de Neonatología Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes” junio 2010 a octubre 2014 [Tesis]. UNAN-Managua; 2015.
- 6- Zamorano C, Salgado M, Velásquez B. Factores de riesgo asociados a retinopatía del prematuro. *Gaceta Médica de México*. 2012; 148: 19-25.
- 7- Portillo N, et al. Retinopatía del prematuro a nivel nacional [Tesis]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas; 2008. Consultado en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8545.pdf
- 8- Alfaro C. Incidencia y factores de riesgo asociados a retinopatía del prematuro [Tesis doctoral]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas; 2013.
- 9- Velásquez J, Mejía D, Suazo N. Retinopatía del prematuro en el Hospital Nacional Doctor Mario Catarino Rivas de Honduras. *Rev Med HONDUR*, Vol. 80, No.2, 2012. p 47.
- 10- Sánchez C. Correlación Clínico-Epidemiológico de la Retinopatía del Prematuro en recién nacidos pretérminos de bajo peso al nacer, Centro Nacional de Oftalmología. enero 2000-junio 2003.



Retinopatía de la prematuridad en el hospital España de Chinandega

- 11-Trujillo E, Areas R. Factores de Riesgo y Tratamiento en recién nacidos pretérminos con diagnóstico de Retinopatía del Prematuro en el Hospital de Maternidad Bertha Calderón Roque en el periodo comprendido de Enero 2010-Diciembre 2011.
- 12-Mena L. Incidencia y Factores de Riesgo de Retinopatía del Prematuro en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) en el periodo 1 de mayo 2012 - 15 diciembre 2013 [Tesis]. UNAN - León; 2013.
- 13-González J. Prevalencia, y características clínico-terapéuticas de la Retinopatía del Prematuro en recién nacidos atendidos en el Hospital Bertha Calderón en el periodo de enero 2013 a diciembre 2015 [Tesis]. UNAN – Managua; 2016.
- 14-Camba F, Perapoch J, Martín N. Retinopatía de la prematuridad. Barcelona: Asociación Española de Pediatría; 2008. p 443-447.
- 15-Gil-Gilbernu JJ. Retinopatía del prematuro: fibroplasia retrolental. Oftalmología en la infancia: clínica, diagnóstico y tratamiento. Ed. Scriba 1991:147-169.
- 16-Medrano NS. Situación actual de la retinopatía de la prematuridad en España. Madrid, España: Universidad computence de Madrid; 2007.p 5- 7
- 17-Ministerio de Salud. Guía Clínica Retinopatía del Prematuro. Santiago (Chile): Minsal; 2010 p. 6-8.
- 18-Dirección Ejecutiva de Servicios de Salud. Guía de práctica clínica. Retinopatía de la prematuridad Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/portal/p2005/documentos/dgsp/gpcropfinal.doc> Acceso el 15 agosto del 2015
- 19-MINSA. NORMATIVA 108: Guía clínica para la atención del neonato. Managua: MINSA; 2013. p 96-102.
- 20-Cano RR. Retinopatía del prematuro: factores epidemiológicos y pronósticos. Madrid, España: Universidad complutense de Madrid;1997.p 50-51



ANEXOS



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

I. Datos relacionados con el neonato:

- 1.1 Tipo de nacimiento:
- 1.2 Vía de nacimiento
- 1.3 Edad gestacional:
- 1.4 Sexo del neonato:
- 1.5 Peso al nacer (en gramos):
- 1.6 Oxigenoterapia:
- 1.7 Días de oxigenoterapia
- 1.8 Periodos de Apnea:
- 1.9 Síndrome de dificultad respiratoria:
- 1.10 Asfixia neonatal:
- 1.11 Sepsis:
- 1.12 Ictericia neonatal:
- 1.13 Transfusiones sanguíneas:
- 1.14 Hemorragia interventricular:

II. Resultado de la evaluación oftalmológica:

2.1 Año:

OD

OI

2.2 ROP:

2.3 Estadio:

2.4 Localización:

2.5 Enfermedad Plus:

III. Observaciones:
