



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de Medicina

**FRECUENCIA DE RETINOPATIA DE LA PREMATURIDAD Y FACTORES DE
RIESGO ASOCIADOS EN NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL
MOSCOSO, CUENCA 2010-2015**

Proyecto de investigación previa a la
Obtención del título de Médico

Autora:

Erika Belén Carpio Alvarado

CI: 0106433303

Directora:

Dra. María Eugenia Bustamante Zalamea

CI: 0103062618

Asesora:

Dra. María Daniela Villavicencio Romero

CI: 0104223748

Cuenca –Ecuador

2017



RESÚMEN

Antecedentes:La retinopatía de la prematuridad (ROP) fue descrita por primera vez en 1942 por Terry y la llamó fibroplasia retrolental, fue relacionada con muchas posibles causas como: infecciones maternas, administración de oxígeno y anoxia. Actualmente, la ROP es la causa principal de ceguera prevenible en más del 80% de los recién nacidos pretérmino a nivel mundial.

Objetivo: Determinar la frecuencia de ROP y sus factores de riesgo asociados en neonatología del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2010-2015”.

Metodología: Se realizó un estudio transversal y analítico en 158 neonatos. Se determinó la frecuencia de ROP y se analizaron como sus factores de riesgo asociados la edad gestacional, peso, sexo, estancia hospitalaria, APGAR al minuto y sepsis. Las variables cuantitativas categóricas fueron expresadas en tablas de frecuencia con porcentajes. Para analizar las asociaciones entre factores de riesgo y ROP se utilizaron regresiones logísticas para estimar los odds ratios.

Resultados:La frecuencia de retinopatía en prematuros menores o igual a 1500 gr de peso y menor o igual 33 semanas de gestación, fue del 22%. Además, se presentó un mayor porcentaje y un mayor riesgo en aquellos con una estancia hospitalaria (> 30 días). También el sexo femenino presentó 2.53 veces más riesgo de padecer la patología que el sexo masculino.

Conclusiones:La frecuencia de ROP fue de casi la cuarta parte de los prematuros. El sexo femenino y un mayor tiempo de estancia hospitalaria mostraron ser factores predisponentes importantes de la ROP en la población estudiada.

Palabras claves: ROP, PREMATUREZ, EDAD GESTACIONAL, NEONATOS, OXIGENOTERAPIA.



ABSTRACT

Retinopathy of prematurity (ROP) was first described in 1942 by Terry and called it retrolental fibroplasia, was related to many possible causes such as: maternal infections, oxygen administration and anoxia. Currently, ROP is the leading cause of preventable blindness in more than 80% of preterm newborns worldwide.

Objective: To determine the frequency of ROP and its associated risk factors in neonatology at the Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2010-2015 ".

Methods: A cross-sectional and analytical study was conducted in 158 neonates. The frequency of ROP was determined and analyzed as risk factors associated with gestational age, weight, sex, hospital stay, APGAR per minute and sepsis. Categorical quantitative variables were expressed in frequency tables with percentages. To analyze the associations between risk factors and ROP, logistic regressions were used to estimate the odds ratios.

Results: The frequency of retinopathy in preterm infants less than or equal to 1500 g of weight and less than or equal to 33 weeks of gestation was 22%. In addition, a higher percentage and a higher risk were presented in those with a hospital stay (> 30 days). The female sex was also 2.53 times more likely to have the disease than the male sex.

Conclusions: ROP frequency was almost a quarter of preterm infants. Female sex and longer hospital stay were important predisposing factors for ROP in the study population.

Key words: ROP, PREMATURITY, GESTATIONAL AGE, NEONATES, OXYGEN THERAPY.



CONTENIDO

Resumen	2
Abstract	3
Contenido	4
Dedicatoria	8
Agradecimiento.....	9
1.1 Introducción.....	10
1.2 Planteamiento Del Problema	12
1.3 Justificación	13
2. Fundamento Teórico	15
2.1 Definición	15
2.2 Fisiopatología	15
2.3 Clasificación	16
2.4 Diagnóstico.....	19
2.5 Tratamiento	20
3. Objetivos.....	22
3.1 Objetivo General	22
3.2 Objetivos Especificos	22
4. Diseño Metodológico	22
4.1 Tipo de estudio.....	22
4.2 Área de estudio	22
4.3 Universo	22
4.4 Criterios De Inclusión Y Exclusión.....	22
4.4.1. Criterios de Inclusión.....	22
4.4.2. Criterios de Exclusión	23
4.5 Variables	23
4.5.1 Operacionalización De Las Variables (Anexo 1).....	23



4.6 Métodos, Técnicas E Instrumentos	23
4.6.1 Técnicas.....	23
4.6.2 Instrumentos	23
4.7 Procedimientos.....	23
4.8 Plan De Tabulación Y Análisis	24
4.9 Aspectos Éticos.....	24
5. RESULTADOS	25
6. DISCUSIÓN.....	31
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	33
8. BIBLIOGRAFIA.....	34
9. ANEXOS.....	37
Operacionalización de las variables.....	37



CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Erika Belén Carpio Alvarado en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación **“FRECUENCIA DE RETINOPATIA DE LA PREMATURIDAD Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, CUENCA 2010-2015**

”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 20 de Julio del 2017

A handwritten signature in blue ink that reads "Erika Carpio". The signature is stylized with large loops and a horizontal line through the middle.

Erika Belén Carpio Alvarado

CI: 0106433303



Cláusula de propiedad intelectual

Yo, Erika Belén Carpio Alvarado, autora del proyecto de investigación “FRECUENCIA DE RETINOPATIA DE LA PREMATURIDAD Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, CUENCA 2010-2015”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 20 de Julio del 2017

A handwritten signature in blue ink that reads "Erika Carpio". The signature is stylized with large, overlapping loops.

Erika Belén Carpio Alvarado

CI: 0106433303



DEDICATORIA

A todas las personas en quienes no confiaron que serían capaces de lograr sus objetivos, por todas aquellas que no se rinden y día a día buscan oportunidades en la vida y a todas esas personas que aún creen en la magia y bondad del amor.

Erika Carpio Alvarado



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haber estado junto a mí en cada decisión tomada en mi vida, a mi familia, mi bendición, por la que daría todo lo que tengo y la cual es mi refugio, a mis amigas Anita y Jessy por haberme regalado todas esas sonrisas, ayuda y palabras de aliento para la culminación de este trabajo; y a todas las personas que gracias a su apoyo hicieron que este trabajo de investigación marche de la mejor manera.

Doy las gracias a mi directora de tesis Dra. María Eugenia Bustamante por brindarme la oportunidad de trabajar juntas en este proyecto de investigación, por guiarme y orientarme.

También A mi asesora Dr. Daniela Villavicencio, quien con sus conocimientos, experiencia y asesoría me ayudo a culminar exitosamente este proyecto.

Erika Carpio Alvarado



1.1 INTRODUCCIÓN

La prematuridad es uno de los problemas de salud más prevalentes en la población infantil de los países industrializados. En países desarrollados, se estima que entre un 8 a 10% de los nacimientos ocurren antes de la 37.^a semana de gestación que justifican el 75% de la mortalidad perinatal y el 50% de la discapacidad en la infancia(1). Además, el nacimiento prematuro se ha relacionado con características socioeconómicas, como el nivel educativo materno, el empleo y los ingresos(2). Como se muestra en un estudio en Reino Unido, no sólo la incidencia de prematuridad es casi el doble en mujeres con bajos recursos, sino que también la frecuencia de nacimientos de niños prematuros (edad gestacional menor de 32 semanas) se multiplica por dos en las mujeres en situación de pobreza(3).

Una conocida complicación en estos recién nacidos es la retinopatía del prematuro (ROP), una enfermedad retiniana y del vítreo vasoproliferativa multifactorial, en la que los vasos sanguíneos retinianos dejan de crecer y desarrollarse en la retina de los recién nacidos prematuros y de bajo peso(4). La enfermedad fue descrita por primera vez como fibroplasia retrolental por Theodore Lasater Terry en 1942(5) y pocos años después, fue responsable de la primera gran epidemia de niños ciegos en Estados Unidos entre 1948-1952(6). A principios de la década de los 50, se empezó a relacionar con el oxígeno, lo que llevó a un control estricto del mismo, restringiendo su uso en las unidades de cuidado neonatal, lo que provocó una disminución brusca de la incidencia de ROP (4). En 1951, el Dr. P. Heath introdujo el término «retinopatía de la prematurez» y tras la segunda gran epidemia de los 80's se cambió el nombre a «retinopatía del prematuro» y «fibroplasia retrolental» quedó para los estadios cicatrizales(6).

Hoy en día, se estima que de los 50,000 niños ciegos por retinopatía a nivel mundial, 25.000 casos están en Latinoamérica(7). Por ejemplo, la frecuencia de casos de ROP en Cuba es de 0,3 por cada 10 000 niños(8) y en Argentina, de los casi 750.000 niños que nacen al año, el 10% son prematuros y de éstos, una tercera parte presentan factores de riesgo para ROP ; entre los que se incluyen los nacidos con un peso menor de 1500g. (1,1% del total de nacimientos) que son los que presentan los mayores riesgos (9). En el Ecuador, un estudio retrospectivo de prevalencia que estudió a 1454 recién nacidos



prematuros menores de 37 semanas de gestación en la Unidad de Neonatología del Hospital “Carlos Andrade Marín” de la ciudad de Quito, entre enero del 2010 y diciembre del 2011, reportó una prevalencia global de ROP de 4,40%; además, se observó que la prevalencia de ROP en los recién nacidos con <32 semanas de gestación fue de 14.7 % mientras que en los que estuvieron entre 32-37 semanas fue de 1,3%; asimismo, la prevalencia en recién nacidos con peso <1500g fue de 28,4 % y en >1500g fue de 1.4 %(10).

Según la evidencia actual, los criterios de tamizaje para ROP de países industrializados en las unidades neonatales son: peso menos de 1,500 g y menor de 32 semanas de gestación(11). Con el examen precoz y bien realizado es posible evitar un daño que a largo plazo tiene un alto costo económico, social y familiar. Por lo tanto, es esencial detectar y tratar la retinopatía dentro de los dos a tres días después de su diagnóstico(6).

En nuestro país los hospitales cuentan con un oftalmólogo adiestrado en ROP quien realiza un tamizaje usando el oftalmoscopio indirecto y la fotocoagulación láser o crioblación de la retina isquémica en los casos necesarios. Además, es de vital importancia el trabajo conjunto con el equipo de neonatología, para tomar las medidas preventivas y realizar un diagnóstico precoz de la enfermedad. Los niños discapacitados visuales por ROP en edades tempranas del desarrollo (0-4 años) e inmediatamente después del alta deben ser valorados por un equipo multidisciplinario, esto tiene como objetivo básico la detección precoz de alteraciones de la motilidad ocular y la presencia de trastornos refractivos y que a su vez, el niño confiera un significado a los estímulos visuales que recibe, de modo que pueda llegar a formar un proceso visual potenciado al máximo(12).



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La retinopatía del prematuro es la causa principal de ceguera prevenible en más del 80% de los casos en recién nacidos pretérmino, sobre todo en los inmaduros a nivel mundial(6).

La retinopatía del prematuro es una enfermedad que afecta el desarrollo normal de los vasos que irrigan la retina y es una de las patologías denominadas “de la época moderna”, ya que surgió a raíz del incremento de nuevas tecnologías para el manejo de la supervivencia de los prematuros. En 2001, la Academia Estadounidense de Pediatría desarrolló guías para un programa de detección con el objetivo de identificar a los prematuros que presentan riesgos de retinopatía, entre sus principales factores de riesgo figuran: prematurez, bajo peso, oxígeno, distrés respiratorio, hipoxia severa, ductus arterioso permeable, hemorragia cerebral, infecciones, transfusiones(13) con lo que ha disminuido su prevalencia en EE.UU, pero en los países subdesarrollados aún es un problema que si no es detectado a tiempo repercute en uno de los sentidos más importantes para el ser humano: la visión. Además, esta complicación implica un problema socioeconómico ya que afecta a la familia y al medio social del niño afectado(3).

En países como Argentina y Ecuador se han creado varios grupos de ROP cuyos objetivos son: I) realizar un diagnóstico actualizado y periódico de la situación de ROP en dichos países, II) analizar determinantes de los casos graves de ROP, III) formular recomendaciones y IV) organizar un programa piloto de intervención en el sector público para disminuir en un 50% los casos graves de ROP(9, 14).



1.3 JUSTIFICACIÓN

A pesar de que en el 2004 el Ministerio de Salud declaró por decreto ejecutivo la detección de la retinopatía del prematuro como política de salud y que desde ese año, varias unidades médicas del país se han ido sumando al Plan nacional de prevención de ceguera por Retinopatía del Prematuro(14), aún existen datos epidemiológicos aislados en diferentes lugares del país. En este sentido, al ser Cuenca una de las principales ciudades del Ecuador y en concreto, el Hospital “Vicente Corral Moscoso” un centro de referencia regional es de vital importancia dar a conocer la situación de dicha enfermedad en los últimos 5 años, en cuanto a su frecuencia y factores predisponentes, ya que cada región cuenta con diferentes parámetros de riesgo asociados.

Asimismo, es importante recalcar que se ha planteado un programa latinoamericano a futuro denominado “VISION 2020” que busca erradicar la ceguera infantil prevenible para el año 2020. En esta dirección, esta investigación ayudaría esclarecer si se está alcanzando esta meta y si los factores de riesgo demostrados en la literatura son de verdadero impacto en la población estudiada con lo cual se podrá tener un mejor panorama en cuanto a ROP, lo cual permitirá elaborar estrategias de prevención, tratamiento y control acorde con la realidad local.

Por otra parte, la realización de este trabajo de investigación fue factible porque es un problema que concierne a un equipo multidisciplinario de profesionales de la salud. Es de interés para el servicio de Neonatología y Gineco-obstetricia ya que atiende a pacientes con embarazos de alto riesgo para prematuridad y bajo peso al nacer; y para los oftalmólogos, pues deben prevenir el daño, diagnosticarlo y tratarlo tempranamente.

Finalmente, la morbilidad a corto y a largo plazo ocasionada por la retinopatía del prematuro puede en el futuro alterar la calidad de vida no solo del paciente sino también a su familia y sociedad en el que éste se desenvuelva, por lo que este estudio también beneficiará a los recién nacidos prematuros y a sus familias; al poder establecer estrategias preventivas del daño y con ello evitar secuelas como discapacidad permanente, dependencia social, etc.



Universidad de Cuenca

Los datos obtenidos en este trabajo de investigación serán publicados en la revista de la facultad y en la página virtual de la universidad de medicina de tal manera que se pueda tener al alcance información de la realidad de ROP en nuestro medio.



2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 DEFINICIÓN

La retinopatía de la prematuridad es una vitreorretinopatía proliferativa periférica que acontece en niños prematuros y que tiene una etiología multifactorial, siendo la inmadurez su principal factor de riesgo. Las formas moderadas regresan con poca o nula afectación de la función visual, pero las formas más graves pueden provocar pérdida de agudeza visual e incluso ceguera, que se puede prevenir, en la mayoría de los casos, realizando el tratamiento con láser en el momento adecuado(15).

2.2 FISIOPATOLOGÍA

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; la retina nasal se completa hacia la semana 32 de gestación y la temporal entre la semana 37 y 40 de gestación.

La Asociación Española de Pediatría, en un estudio reciente (15), ha postulado que la vascularización de la retina se realiza en 2 fases:

- Una fase precoz de vasculogénesis responsable de la formación de las arcadas vasculares principales, que se iniciaría antes de la semana 14 de gestación y se completaría a la semana 21 de gestación. Esta fase es independiente de factores angiogénicos y de la hipoxia
- Una fase tardía de angiogénesis, que sería 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.

Se han identificado dos factores angiogénicos que participan en la vascularización de la retina, el VEGF (“vascular endotelial growth factor”) y el IGF-1 (“insulin-like growth factor”). El VEGF es secretado por células de la retina avascular y se produce en respuesta a la hipoxia; el IGF-1 es principalmente de aporte exógeno (placentaylíquidoamniótico) pero, a diferencia del anterior, es un factor independiente del oxígeno y es permisivo de la acción del VEGF. Si los niveles de IGF están disminuidos no se lleva a cabo la



vascularización normal de la retina a pesar de niveles normales de VEGF. Cuando el niño nace de forma prematura se encuentra en un ambiente hiperóxico respecto al intrauterino, acentuado en muchas ocasiones por el aporte extra de oxígeno por su inmadurez pulmonar. Debido a este ambiente hiperóxico cesa la producción del VEGF, ya que este factor se secreta en respuesta a la hipoxia. Por otro lado, también disminuyen los niveles de IGF-1, dado que su aporte era exógeno. Todo ello provoca que se detenga la vascularización de la retina y algunos de los vasos ya formados se oblitaren. Posteriormente, al madurar los diferentes órganos de recién nacido y aumentar el metabolismo retiniano, se vuelve a una situación de hipoxia que estimulará la producción de VEGF y además el niño es capaz de sintetizar el IGF-1. Todo esto condicionará que se complete la vascularización de la retina de forma diferida pero normal, o que por el contrario, los factores angiogénicos actúen de forma incorrecta provocando una vascularización anómala.(15)

Los factores más importantes para el desarrollo de la retinopatía son la prematuridad y el peso al nacimiento, y sobre ellos actúan otros factores entre los cuales el oxígeno parece ser el más importante, pero no imprescindible(15).

El peso al nacer, la administración de oxígeno y la edad gestacional son los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de la Retinopatía del Prematuro. Otros factores que se encuentran asociados a la presencia de RP son, anemia, dificultad para ganar peso, dificultades respiratorias, transfusiones de sangre y la salud del niño en general.

En los estudios realizados hasta el momento no existe uniformidad de criterios en cuanto a los factores de riesgo asociados al desarrollo y severidad de ROP, ya que son peculiaridades de los sistemas de salud a nivel local.

2.3 CLASIFICACIÓN

Según la Academia Chilena de Pediatría, para clasificar la enfermedad y tomar decisiones respecto del momento más adecuado para tratar se han utilizado clásicamente 3 elementos(16):

1. Etapas clínicas
2. Zonas comprometidas



3. Extensión de la misma

- **Etapas clínicas:**

El Comité para la clasificación de ROP (1984) describió cinco etapas por las que pasa el problema:

Etapa 1: Se puede observar una línea de demarcación entre el área de la retina vascularizada y la zona avascular de ésta.

Etapa 2: Aparece una cresta o "ridge" que se extiende por fuera del plano de la retina.

Etapa 3: Proliferación fibrovascular a partir del ridge. En aquellos pacientes que cursan con una retinopatía principalmente ubicada en zona I en etapa 2, puede no haber desarrollo del ridge o lomo, el cual es reemplazado por una arcada arteriovenosa que demarca el límite entre retina vascular y avascular en todo su perímetro o parcialmente y, en estos casos, la etapa 3 suele ser reemplazada por una proliferación fibrovascular plana ubicada en las áreas cercanas al límite entre retina vascular y avascular, la que clínicamente es observada como una red de encajes de neovasos o como un área más rosada en dicha ubicación.

Etapa 4: Desprendimiento de retina subtotal. Esta etapa se subdivide en:

A: Sin compromiso foveal: este desprendimiento retinal es de muy mal pronóstico si no se trata precozmente con cirugía vitreo-retinal, evolucionando a etapa 4B y 5, representa una verdadera ventana terapéutica.

B: Con compromiso foveal: representa una etapa más avanzada de desprendimiento de retina que compromete el centro visual y que generalmente llegará al desprendimiento total. Su pronóstico visual es peor que en los casos 4 A y también requiere cirugía vitreo-retinal en forma urgente.

Etapa 5: Desprendimiento total de retina. Tiene muy mal pronóstico visual, su manejo quirúrgico ofrece un mejor pronóstico que la historia natural de la enfermedad, logrando en los casos exitosos visión de deambulación o de luz y sombra.



- Zonas comprometidas:

El ojo se divide en tres zonas:

Zona I: zona más posterior que se extiende desde el nervio óptico hasta dos veces la distancia papila- mácula, o 30° en todas las direcciones a partir del nervio óptico. Es la zona menos comprometida, pero de mayor gravedad de la ROP. Sus características clínicas y su tratamiento tienen peculiaridades que deben ser consideradas al momento del tratamiento. Se define clínicamente como el área retinal que se observa a través de una lupa de 28 dioptrías desde el borde nasal del nervio óptico hasta el límite temporal de la imagen otorgada por la lupa.

Zona II: zona media que se extiende desde el límite externo de la zona I hasta la ora serrata del lado nasal y aproximadamente hasta el ecuador del lado temporal.

Zona III: Esta es la zona externa que se extiende desde el borde externo de la zona II, en forma de semicírculo hacia la ora serrata.

- Extensión de la Enfermedad:

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

Enfermedad plus: Se define como la presencia de tortuosidad y dilatación vascular de arterias y venas de la retina en al menos 2 cuadrantes del polo posterior). Es un indicador importante de actividad de la ROP y marca un punto clave en la decisión de tratamiento ROP posterior agresiva AP-ROP previamente conocida como enfermedad rush, ahora se denomina ROP posterior agresiva.

AP-ROP es una forma poco común, severa, rápidamente progresiva con signos clínicos atípicos, que ocurre en zona I y región posterior de zona II.

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. En este tipo de ROP la sola aplicación de láser tiene malos



resultados y en alto porcentaje evoluciona a desprendimiento de retina a pesar del tratamiento.

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).

2.4 DIAGNÓSTICO

En el Ecuador, se procede a la sospecha diagnóstica mediante la realización de un examen de fondo de ojo por un oftalmólogo, según lo siguiente (17):

Se realizará a los recién nacidos menores de 1500g. y/o menores de 33 semanas.

Niños de mayor edad gestacional y peso en que su condición clínica o patología concomitante lo haga de alto riesgo de desarrollar ROP.

El primer examen debe realizarse a las 4 semanas post nacimiento y no antes de las 31 semanas de edad postconcepcional (Evidencia A) y hasta que se cumpla con alguno de estos criterios:

- Madurez vascular en zona III después de las 37 semanas.
- Etapa 1 en zona III después de las 45 semanas.
- ROP tipo 2 (no tratada con láser) en regresión después de las 45 semanas.
- Los vasos de la retina se hayan desarrollado hasta la ora serrata.
- temporal o hasta que la enfermedad regrese post tratamiento.

En casos especiales y según criterio del neonatólogo por gravedad y patologías concomitantes el examen podrá ser indicado antes de las 31 semanas.

El intervalo entre fondos de ojo, hasta el alta oftalmológica depende de los hallazgos del examen realizado.

En niños muy pequeños en que se detecte madurez retinal en un primer examen, se debe corroborar en un segundo examen dentro de las dos semanas siguientes. Esto básicamente por el riesgo de confundir la vasculatura coroidea con vasos retinales en ROP posteriores.



El examen de fondo de ojo, según la guía del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (17), debe:

1. Ser realizado en la sala de neonatología donde se encuentra hospitalizado el recién nacido.
2. Dilatarse ambas pupilas mediante la administración de colirio de Tropicamida (0.5%) y Fenilefrina (5%) y la aplicación de 1 gota de colirio anestésico (Proparacaina clorhidrato).
3. La unidad debe estar oscura para facilitar el procedimiento.
4. Se colocanblefarostato (separadores de párpados para prematuros).
5. Evaluar el fondo de ojo mediante oftalmoscopio binocular indirecto con lente de 20 y 28 dioptrías. Primero se observa el polo posterior, para ver si existe o no una enfermedad plus, dado que, si el niño llora durante el examen, los vasos se ingurgitarán como efecto del llanto, lo que puede inducir a errores. Después se observa la periferia temporal superior e inferior, que corresponde al último sector en vascularizarse y donde se produce con más frecuencia la ROP. A continuación, se sigue observando la periferia nasal. Se repite el procedimiento en el otro ojo.

Es importante recordar que en aquellos casos en que ROP se manifiesta más a nasal, el pronóstico de su evolución es más grave.

La frecuencia de los exámenes dependerá del grado de patología que se encuentre en el último examen realizado al recién nacido.

2.5 TRATAMIENTO

El propósito del tratamiento de ROP es evitar el desprendimiento de la retina y la ceguera. Los resultados son mejores cuanto antes iniciemos el tratamiento, que se debe realizar antes de las 48h si la ROP es agresiva. En el resto de los pacientes convendría realizar la intervención dentro de las 72h tras el diagnóstico (clase I, recomendación B)(18).

Los criterios de inicio de tratamiento de ROP son:

- Cualquier estadio de ROP con enfermedad plus en zona I;
- Estadio 3 sin enfermedad plus en zona I;



- Estadio 2 o 3 con enfermedad plus en zona II.

El tratamiento de la ROP consiste en una ablación de la retina periférica avascular realizada mediante 2 técnicas:

Crioterapia: se realiza una quemadura en la retina mediante frío aplicado a través de la esclera. No debería de utilizarse en la actualidad y debería reservarse para casos urgentes de ROP agresivas que requieran tratamientos urgentes y no se disponga de láser diodo transpupilar.

Laserterapia: fotocoagulación en la retina a través de la aplicación de un láser diodo. Es el procedimiento de elección, ya que es menos invasivo y traumático y provoca menos malestar en el RN (clase I, recomendación B).

Toda ROP tipo 1 debe ser tratada antes de las 72 horas de hecho el diagnóstico, ya que una vez que alcanza la enfermedad umbral, la regresión espontánea es baja y sobre el 95% de los casos evoluciona naturalmente hacia un desprendimiento de retina.

Post tratamiento el recién nacido debe recibir gotas oftálmicas de antibióticos y corticoides como antiinflamatorio. Y debe controlarse dentro de las 48 horas a 7 días después del procedimiento

Reaplicación de láser: Algunos de los pacientes tratados con láser, aunque este haya sido aplicado correctamente, pueden mantener una progresión de la enfermedad con incluso un empeoramiento progresivo, si no se ha producido un desprendimiento de retina, se puede reaplicar láser(17).



3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de retinopatía de la prematuridad en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca en los años 2010 – 2015 y sus factores de riesgo asociados.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la frecuencia de retinopatía del prematuro en los sujetos de investigación.
- Identificar factores de riesgo prenatales y postnatales asociados a retinopatía del prematuro.
- Establecer la relación entre retinopatía de la prematuridad y sus factores de riesgo asociados.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Transversal y analítico.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO

Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca-Ecuador.

4.3 UNIVERSO

El universo estuvo constituido por las historias clínicas de los recién nacidos vivos de igual o menor de 33 semanas de gestación, con peso igual o inferior a 1500 g, y que necesitaron oxígeno durante su permanencia en la unidad de Neonatología del hospital Regional Vicente Corral Moscoso en los años 2010-2015.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.4.1. Criterios de Inclusión

Historias clínicas completas.



4.4.2. Criterios de Exclusión

Historias clínicas incompletas

Recién nacidos que fallecieron durante su permanencia en la unidad.

4.5 VARIABLES

Variables independientes: Edad gestacional, peso al nacer, estancia hospitalaria, puntuación de APGAR, sexo y sepsis.

Variables dependientes: Retinopatía de la prematuridad.

4.5.1 Operacionalización de las variables(anexo 1)

4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La investigación se llevó a cabo sobre la base de los datos obtenidos de las historias clínicas con el código CIE 10 de la enfermedad (H35.1) y de los archivos en el área de oftalmología de fondo de ojo realizados a los neonatos; los cuales fueron plasmados en la hoja de recolección de datos de ROP de los pacientes en estudio.

4.6.1 Técnicas

Observación y revisión.

4.6.2 Instrumentos

Historias clínicas de los sujetos en estudio, hoja de recolección de datos (Anexo 4), programas estadísticos y computadoras.

4.7 PROCEDIMIENTOS

Para la obtención de los datos de las historias clínicas se siguió el siguiente procedimiento:

- Autorización: Se solicitó la autorización pertinente al director del hospital Vicente Corral Moscoso para obtener el acceso a los datos de las historias clínicas de los neonatos ingresados en los años 2010-2015.
- Capacitación: La autora fue capacitada en base a las revisiones bibliográficas del tema en estudio y por la consulta a expertos en el área de oftalmología.



- Supervisión: El presente trabajo se realizó bajo la supervisión permanente de la Dra. María Eugenia Bustamante, docente del área de oftalmología de la Universidad de Cuenca.

4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Los datos recolectados fueron ingresados en el programa Microsoft Excel. Los análisis y cálculos estadísticos se realizaron con el software estadístico Stata versión 12.0. (CollegeStation, TX, USA). Los análisis estadísticos incluyeron estadística descriptiva y comparativa.

Las variables cuantitativas categóricas fueron expresadas en tablas de frecuencia con porcentajes y se utilizó la prueba paramétrica de chi-cuadrado para diferenciar los distintos factores de riesgo entre los que presentan y no ROP. Para analizar las asociaciones entre factores de riesgo y ROP se utilizaron regresiones logísticas para estimar los odds ratios. Para esto último, se efectuó el siguiente procedimiento: primero, se realizaron modelos bivariados entre la variable dependiente ROP y cada uno de los factores de riesgo, luego se construyó un modelo ajustado en el que se incluyeron aquellos factores que en los modelos bivariados tuvieron un valor $p < 0.1$. Para el resto de pruebas estadísticas, se utilizó un nivel de significancia (valor p) menor a 0.05.

4.9 ASPECTOS ÉTICOS

Se guardó absoluta confidencialidad, con el compromiso de garantizar la completa privacidad de los datos a lo largo de toda la investigación. Cualquier informe o publicación de los datos contiene información general, y bajo ninguna circunstancia se publicaron los nombres de los participantes.



5. RESULTADOS

El total de recién nacidos incluidos en el estudio fue de 158, existiendo una mayor proporción de hombres que de mujeres (53% vs 46%).

A pesar de que todos los recién nacidos estudiados tuvieron las características de riesgo (prematuridad, oxigenoterapia, bajo peso al nacer), solamente se presentó la enfermedad en el 22,15% de los neonatos (Tabla 1).



5.1 Análisis de los Resultados:

Tabla 1.

Distribución de neonatos con y sin ROP según años de estudio en el hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2010-2015.

Años	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total	Valor p
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
ROP	10 (24)	6 (37)	11 (31)	1 (5)	4 (14)	3 (14)	35 (22)	0.130
NO ROP	31 (75)	10 (62)	24 (68)	17 (94)	23(85)	18 (85)	123 (77)	
TOTAL	41 (100)	16 (100)	35 (100)	18 (100)	27 (100)	21 (100)	158 (100)	

Elaborado por: Carpio,E.

Fuente: Datos de historias clínicas

ROP: Retinopatía del prematuro

Como se puede apreciar en la tabla 1, en el año 2012 se registró un mayor porcentaje de Retinopatía (31,43%), seguido por el año 2010 (24.39%). Esto puede deberse a que, en estos 2 años, un mayor número de recién nacidos tuvo necesidad de requerir oxígeno en altas concentraciones y durante varios días. Además, en los últimos 3 años disminuyó la frecuencia de ROP, y en 2013 apareció solamente 1 caso entre 18 pesquisados.



Tabla 2.

Distribución de neonatos con y sin ROP según los factores de riesgo en el hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2010-2015.

FACTORES DE RIESGO	ROP	NO ROP	TOTAL	VALOR
	N (%)	N (%)	N (%)	p
SEXO				
MASCULINO	14 (40)	70 (56)	84 (53)	0.077
FEMENINO	21 (60)	53 (43)	74 (46)	
TOTAL	35 (100)	123 (100)	158 (100)	
EDAD GESTACIONAL				
MENOR 28 SG	8 (22)	11 (8)	19(12)	0.082
ENTRE 28-30SG	15(42)	63 (51)	78(49)	
ENTRE 30-33SG	12 (34)	49(39)	61(38)	
TOTAL	35(100)	123(100)	158(100)	
PESO AL NACIMIENTO				
MENOR A 1000GR	10 (28)	22(17)	32(20)	0.165
1000-1500gr	25(71)	101(82)	126(79)	
TOTAL	35(100)	123(100)	158(100)	
APGAR AL MINUTO				
DEPRESION SEVERA	4 (11)	3(2)	7 (4)	0.052
DEPRESION MODERADA	10 (28)	49(39)	59(37)	
NORMAL	21(60)	71(57)	92(58)	
TOTAL	35(100)	123(100)	158(100)	
SEPSIS				
SI	17(48)	41(33)	58(36)	0.099
NO	18(51)	82(66)	100(63)	
TOTAL	35(100)	123(100)	158(100)	
DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA				
MENOR A 30 DIAS	11 (31)	65(52)	76(48)	0.025*
MAYOR A 30 DIAS	24(68)	58(47)	82(51)	
TOTAL	35(100)	123 (100)	158(100)	

Elaborado por: Carpio,E.* p < 0.05

Fuente: Datos de historias clínicas
ROP: Retinopatía del prematuro



No existieron diferencias significativas respecto a los factores de riesgo entre los que tuvieron y no tuvieron ROP, a excepción del tiempo de estancia hospitalaria, en donde se aprecia que fue de más de 30 días en casi el 70% de los niños que presentaron retinopatía, no así en los que no la presentaron retinopatía, estos últimos tuvieron estancias hospitalarias menores a 30 días (52.85% de los casos).

A pesar de que no hubo diferencias significativas en el resto de factores, en la distribución por sexo, hubo predominio del sexo femenino en los individuos que presentan ROP (60 %). En lo concerniente a la edad gestacional, se puede apreciar que la mayoría de los prematuros que reportó retinopatía tuvieron una edad gestacional de entre 28 y 30 semanas (42,86%), seguido de 30-33 semanas (34,29%). Presentaron un menor porcentaje de retinopatía los prematuros menores de 28 semanas, probablemente debido a la elevada mortalidad. Respecto al peso al nacer, hubo una mayor proporción de neonatos en el grupo entre 1 000 y 1 500 g, por lo que también se presentó una mayor incidencia de ROP en este grupo (71,43%), por su parte, de los que pesaron menos de 1000gr, 10 de ellos (28,57 %) presentaron ROP. En relación al Apgar que presentaron los prematuros al primer minuto de vida, se puede observar que en la mayoría de ellos este fue normal, siendo más evidente en los que desarrollaron retinopatía, presentando el 60% de ellos Apgar entre 7 a 10 puntos. Según el desarrollo de sepsis en los prematuros, se puede observar que casi la mitad de los casos (48.57 %) presentaron ROP.

En la Tabla 3, se puede apreciar la relación entre la ROP y los factores de riesgo asociados mediante los modelos de regresión logística tanto bivariados como múltiples.



Tabla 3.

Resultados de modelos empleados para evaluar la asociación entre factores de riesgo y ROP.

Factores de riesgo	ROP			
	Modelos Bivariados		Modelo ajustado*	
	OR [95% IC]	valor p	OR [95% IC]	valor p
Sexo				
Masculino	1.00			
Femenino	1.98 [0.92;4.26]	0.080	2.53 [1.10;5.82]	0.029**
Edad gestacional				
> 30 semanas	1.00			
28-30 semanas	0.97 [0.42;2.27]	0.948		
< 28 semanas	2.97 [0.98;8.99]	0.054	2.65 [0.78;9.04]	0.118
Peso al nacer				
≥ a 1000 gr	1.00			
< a 1000 gr	1.84 [0.77;4.37]	0.169		
Estancia hospitalaria				
< 1 mes	1.00			
> 1 mes	2.45 [1.10;5.42]	0.028**	2.51 [1.05;6.02]	0.04**
APGAR				
Normal	1.00			
Depresión moderada	0.69 [0.30;1.59]	0.385		
Depresión severa	4.51 [0.93;21.76]	0.061	2.53 [0.46;13.90]	0.283
Sepsis				
NO	1.00	0.102		
SI	0.53 [0.25;1.14]			

Elaborado por: Carpio, E.

Fuente: Datos de historias clínicas

ROP: Retinopatía del prematuro

*En el modelo ajustado se incluyeron aquellos factores que en los modelos bivariados tuvieron un valor $p < 0.1$.

** $p < 0.05$



En los modelos bivariados, no existieron asociaciones significativas entre los factores de riesgo y ROP, a excepción de la estancia hospitalaria, en el que se reportó que los neonatos con más tiempo de permanencia en el hospital (> 1 mes) tuvieron 2.45 veces más riesgo de presentar ROP que los prematuros que permanecieron menos tiempo en el hospital (< 1 mes). Esta asociación permaneció significativa en el modelo ajustado en el que el riesgo subió a 2.51 veces. Así también, después de ajustar por todo el resto de factores de riesgo significativos en los modelos bivariados, el sexo femenino presentó 2.53 veces más riesgo de desarrollar ROP que el sexo masculino ($p=0.029$).



6. DISCUSIÓN

La frecuencia de Retinopatía de la prematuridad (ROP) varía según las características de cada población estudiada. Esta aumenta proporcionalmente con el grado de inmadurez y las tasas de supervivencia, lo que, a su vez, se relaciona con el grado de desarrollo socioeconómico de cada región, el acceso a los servicios médicos y la disponibilidad de programas de pesquisa y tratamiento(19).

En estudios realizados en Estados Unidos y Cuba, se reportan frecuencias de ROP de 20.3% y 20%, respectivamente (20); lo cual es similar a nuestra investigación (22.15%), pero diferente a un estudio realizado en Sonora, México en el 2012, en donde se evidencia una frecuencia superior(34,6%)(21).

Además, cabe recalcar que, en nuestro estudio, se evidencia una disminución de la frecuencia de ROP en los 3 últimos años, gracias a un trabajo en equipo multidisciplinario capacitado para la detección precoz.

En los estudios realizados hasta el momento no existe uniformidad de criterios en cuanto a los factores de riesgo asociados al desarrollo y severidad de ROP, ya que son peculiaridades de los sistemas de salud a nivel local.

Entre los factores de riesgo asociados, en nuestro estudio, se evidencia que la edad gestacional entre 28 y 30 semanas, se presentó en el 42,86% de los recién nacidos con ROP, lo que coincide con lo señalado en otros estudios cubanos(22), comprobándose que el grado de prematuridad es un importante factor, aunque en nuestro estudio no se encontró una asociación significativa.

Con respecto al peso al nacer, en este proyecto de investigación se encontró que entre los recién nacidos con ROP, el mayor porcentaje se presentó entre los 1 000 y 1 500 g con un 71%. Por su parte, *Crespo Campos* y otros, reportan 64,6 % de ROP en los nacidos con menos de 1 000gr (23), evidenciándose que mientras menor sea el peso al nacer mayor será la probabilidad de desarrollar la enfermedad; no obstante, con los datos de la población estudiada en esta investigación no se pudo demostrar asociación significativa.



En cuanto al género, con la investigación de *Mostafay* otros. (24) se demuestra el predominio del sexo femenino en los pacientes con ROP; lo que coincide con los datos de este estudio en donde se reporta un 60 % de la enfermedad y un mayor riesgo en mujeres.

Según la literatura científica, dentro de los factores de riesgo para el desarrollo de ROP, el oxígeno parece ser el más importante, pero no imprescindible en la génesis de la ROP(25). En el presente estudio, no se pudo analizar el porcentaje de oxígeno administrado en el desarrollo de la enfermedad, ya que es un dato que no se registra en las historias clínicas. Lo cual es lamentable, ya que se ha demostrado que excesivas cantidades de oxígeno pueden causar más daño que beneficio en prematuros. No obstante, como una aproximación a dicha situación, se tomó en cuenta los días de estancia hospitalaria, ya que podría relacionarse con la administración de oxígeno, y efectivamente, en este estudio se halló que los prematuros que permanecieron en el hospital por más de 1 mes, tuvieron más del doble del riesgo de desarrollar ROP que los que permanecieron por menos de 1 mes, comprobándose que el oxígeno es un factor importante en el desencadenamiento de la ROP.

En relación al APGAR que presentaron los prematuros al primer minuto de vida, se puede observar que en la mayoría de ellos este fue normal, siendo más evidente en los que desarrollaron retinopatía, presentando el 60%.

Finalmente, *Araz-Ersany* otros, señalan que la sepsis, es un factor de riesgo asociado a la alta incidencia de ROP (26), pero en la presente tesis no se encontró relación significativa entre sepsis y retinopatía de la prematuridad.



7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Al término del estudio se puede concluir que:

- La frecuencia de retinopatía en prematuros menores a 1500 g de peso y 33 semanas de gestación, es del 22% y se presenta un mayor porcentaje en mujeres y en aquellos con una estancia hospitalaria mayor a 1 mes.
- Entre los factores de riesgo, el factor que fue significativo fue el sexo femenino con 2.53 veces más riesgo de desarrollar la enfermedad que el sexo masculino. Un mayor tiempo de estancia hospitalaria, considerado como un indicador indirecto de la administración de oxígeno, también significó un riesgo en el desarrollo de la ROP.

RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones se recomienda:

- Realizar el examen oftalmológico de rutina a todos los pacientes prematuros durante la hospitalización y a la alta médica a fin de detectar una probable retinopatía.
- Realizar un monitoreo continuo de la oxigenoterapia para tratar de disminuir la frecuencia de retinopatía.
- Estar alerta a los comentarios de la hoja del alta hospitalario sobre el control subsecuente que debe realizarse a los prematuros, especialmente con bajo peso, en la consulta externa.



8. BIBLIOGRAFIA

1. Bermudez OG, Cruz-Quintana F, Sosa MÁ, Mañas M, de la Cruz J, Pérez-García M. Alteraciones neuropsicológicas y emocionales en niños prematuros de muy bajo peso al nacer. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*. 2012;4(2):3-10.
2. Pallás Alonso C. Actividades preventivas y de promoción de la salud para niños prematuros con una edad gestacional menor de 32 semanas o un peso inferior a 1500 g.: Del alta hospitalaria a los siete años (2.ª parte). *Pediatría Atención Primaria*. 2012;14(55):249-63.
3. Smith LK, Draper ES, Manktelow BN, Dorling JS, Field DJ. Socioeconomic inequalities in very preterm birth rates. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*. 2007;92(1):F11-F4.
4. Pardo IC, Avilez E, Bencomo DR, Guillén EC. Retinopatía de la prematuridad. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. 2014;12(5).
5. Terry T. Fibroblastic overgrowth of persistent tunica vasculosa lentis in infants born prematurely: II. Report of cases—clinical aspects. *Transactions of the American Ophthalmological Society*. 1942;40:262.
6. Ambriz CR, Argüello MC, Pardo Morales RV. Prevalencia de retinopatía en el prematuro. *Archivos de Investigación Materno Infantil*. 2011;3(3):132-7.
7. Blindenmission C. Guidelines for ROP Screening and Treatment in Latin American Countries. Brazil: Vision 2020; 2007.
8. Armas M, Fuentes J, Casals M. Resultados del programa cubano de prevención de ceguera en el niño con retinopatía de la prematuridad. Informe preliminar. *Vision Pan-America*. 2008;7:12-3.
9. Lomuto C. Retinopatía del Prematuro en Argentina [Online]. Argentina: VISIÓN 2020; 2015 [updated 2015-04-01. Available from: <https://vision2020la.wordpress.com/2015/04/01/retinopatia-del-prematuro-en-argentina/>.
10. Cabrera Ledesma JD, Moncayo Torres AC. Prevalencia de Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos menores de 37 semanas de gestación en el Hospital Carlos Andrade Marín de Quito entre enero del 2010 hasta diciembre del 2011. 2012.



11. Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva. Manejo de la Retinopatía del Recién Nacido Prematuro. Lineamiento Técnico. 1st ed. México D.F.: Secretaría de Salud; 2007. 56 p.
12. Castro Pérez PD, Rodríguez Masó S, Pons Castro L, Arias Díaz A, Estévez Miranda Y. Frecuencia de estrabismo en pacientes con retinopatía de la prematuridad. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2010;23(2):299-308.
13. Fierson WM, Saunders RA, Good W, Palmer EA, Phelps D, Reynolds J, et al. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics*. 2013;131(1):189-95.
14. Almeida A. Experiencia ROP en Quito-Ecuador Ecuador: VISIÓN 2020; 2011 [updated 2011-12-31. Available from: <https://vision2020la.wordpress.com/2011/12/31/experiencia-rop-en-quito-ecuador/>.
15. Longueira FC, López JP, Begué NM. Retinopatía de la prematuridad. *Protocolos AEPED*.46:443-7.
16. Ministerio de Salud. Guía clínica Retinopatía del Prematuro. Santiago de Chile: Minsal; 2010. 26 p.
17. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Recién nacido prematuro. Guía de Práctica Clínica. Quito, Ecuador: MSP; 2015. 125 p.
18. Conde JC, Urcelay IE, Mussons FB, Alonso CP, Narbona E, Luna MS, et al., editors. Retinopatía de la prematuridad. Recomendaciones para la prevención, el cribado y el tratamiento. *Anales de Pediatría*; 2009: Elsevier.
19. Zimmermann Paiz MA, Fang Sung JW, Porras Jui DK, Cotto Menchú EJ, Romero Escribá A. Retinopatía del prematuro en un país en vías de desarrollo. *Rev Mex Oftalmol*. 2009;83(6):323-6.
20. Baños Carmona OL, Toledo González Y, Soto García M, Mier Armas M, Rúa Martínez R, Lapido Polanco S. Comportamiento de la retinopatía de la prematuridad en la provincia La Habana. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2013;26(2):294-306.
21. Chávez Liñán B, Rojas Rodríguez OA. Antecedentes perinatales para retinopatía del prematuro en el Hospital Infantil del Estado de Sonora. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son*. 2012;29:72-6.



22. Ragi F, María R, Toledo González Y, García Fernández Y, Rodríguez Rivero M, García Díaz O. Incidencia de la retinopatía de la prematuridad en el bajo peso. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2010;23:580-9.
23. Crespo Campos A, Sarmiento Portal Y, Portal Miranda ME, Vara Cuesta OL, Sánchez Monterrey IA. Caracterización de factores clínico-epidemiológicos en la retinopatía del prematuro. *Revista Cubana de Pediatría*. 2009;81(3):0-.
24. Fegghi M, Altayeb SMH, Haghi F, Kasiri A, Farahi F, Dehdashtyan M, et al. Incidence of retinopathy of prematurity and risk factors in the south-western region of Iran. *Middle East African journal of ophthalmology*. 2012;19(1):101.
25. Torres Leyva M. Retinopatía de la prematuridad en Ciudad de la Habana: factores que influyen en su desarrollo [Tesis]. La Habana: Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana; 2009 [citado 22 Ene 2013].
26. Araz-Ersan B, Kir N, Akarcay K, Aydinoglu-Candan O, Sahinoglu-Keskek N, Demirel A, et al. Epidemiological analysis of retinopathy of prematurity in a referral centre in Turkey. *British Journal of Ophthalmology*. 2012:bjophthalmol-2011-301411.



9. ANEXOS

Anexo 1

Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
Edad gestacional	Duración del embarazo calculada desde el primer día de la última menstruación normal hasta el nacimiento o hasta el evento gestacional en estudio. La edad gestacional se expresa en semanas y días completos.	Recién nacidos de igual o menor a 33 semanas de gestación	Datos en las historias clínicas	1: 28-33semanas 2: 28-30 semanas 3: <28 semanas
Peso al nacer (PN)	La masa o cantidad de pesadez de los recién nacidos de bajo peso.	Bajo peso Muy bajo peso	Datos de peso en registro de historias clínicas	1: Muy bajo PN: <1000g, 2: Bajo PN: 1000g - 1500g
Estancia hospitalaria en neonatología	Días de permanencia en neonatología	Adecuado No adecuado	Datos de estancia en las historias clínicas	1:<30 días 2:>30 días
APGAR	La prueba de Apgar es un examen rápido que se realiza al primer y quinto minuto después del	Apgar al 1 minuto Apgar a los 5 minutos	Datos de puntaje de apgarregistra dos en	1:<3 puntos, depresión severa



	nacimiento. El puntaje en el minuto 1 determina qué tan bien toleró el recién nacido el proceso de nacimiento. Apgar a los 5 minutos determina el nivel de adaptabilidad del recién nacido al medio ambiente y su capacidad de recuperación		historias clínicas	2:4-6 puntos, depresión moderada 3:7-10 puntos, normal
Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética	Recién nacidos sexo masculino Recién nacidos de sexo femenino	Datos en historia clínica	1: Masculino 2:Femenino



Sépsis	Ocurre cuando el cuerpo tiene una abrumadora respuesta inmunológica a una infección bacteriana. Las sustancias químicas liberadas a la sangre para combatir la infección desencadenan una inflamación generalizada, lo que conduce a la formación de coágulos de sangre y la filtración de vasos sanguíneos. Esto causa un pobre flujo sanguíneo, lo que priva a los órganos de nutrientes y oxígeno.	Presenta sepsis No presenta sepsis	Datos historia clínica en	1:SI 2:NO
ROP	Enfermedad vasoproliferativa que afecta al desarrollo normal de la retina.	Con retinopatía Sin retinopatía	Datos historias clínicas en	SI NO



ANEXO 2

INFORME DE DIRECTOR DE TESIS PARA INSCRIPCIÓN DE PROTOCOLO

Cuenca, 8 de julio del 2016

Dra. María Eugenia Bustamante

INFORMO

Que se ha procedido en calidad de Directora a la revisión de los contenidos teóricos, diseño metodológico, ortografía, redacción y referencias bibliográficas el protocolo de tesis **“FRECUENCIA DE RETINOPATIA DE LA PREMATURIDAD EN LA UNIDAD DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO DE CUENCA. 2010-2015”** realizado por la estudiante Erika Belén Carpio Alvarado previo a la obtención del título de MÉDICO.

Considero que es un valioso aporte para el campo de la **“OFTALMOLOGIA”** por lo que solicito muy comedidamente a la Comisión de Asesoría de Trabajos de Investigación (CATI) se realice el trámite respectivo de inscripción del protocolo en los registros establecidos por la comisión.

.....

DIRECTORA DE TESIS



Anexo 3

SOLICITUD PARA LA INSCRIPCIÓN DEL PROTOCOLO DE TESIS

Cuenca, 11 de julio del 2016

Doctor

Sergio Guevara

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Su Despacho:

De nuestra consideración:

Yo Erika Belén Carpio Alvarado, estudiante de la escuela de Medicina, con un cordial saludo me dirijo a Usted y por su digno intermedio al H. Consejo Directivo para solicitarle de la manera más comedida proceda con el trámite de aprobación de mi protocolo de tesis denominado **“FRECUENCIA DE RETINOPATIA DE LA PREMATURIDAD EN LA UNIDAD DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO DE CUENCA. 2010-2015”** dirigido por la Dra. María Eugenia Bustamante.

Para los fines consiguientes informo que estoy matriculada y cursando el 10^{mo} ciclo de la carrera de medicina.

Por la favorable atención que se digne dar al presente anticipo mis agradecimientos.

Atentamente:

Erika Belén Carpio Alvarado

0106433303

ANEXO 4

