

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE RETINOPATÍA DE
LA PREMATURIDAD EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA
DEL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN EL PERIODO
ENERO 2012 - DICIEMBRE 2013”**

TESIS

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Presentada por la Bachiller en Medicina Humana:

Jésica Janet Ventura Chilón

ASESOR:

MSP. Víctor Raúl Chávez Rojas

Cajamarca – Perú

2014

DEDICATORIA

*A Dios por el amor y misericordia que me muestra cada día y
por todas las bendiciones hacia mi vida*

*A mis padres y hermanos, por el apoyo que siempre me han
brindado y por haberme inspirado a esforzarme para
alcanzar las metas propuestas*

AGRADECIMIENTO

Un especial agradecimiento a mi madre Edelmira por todo el esfuerzo realizado, por las palabras de ánimo brindadas y porque siempre ha sabido dirigirme con amor y ternura

A los maestros de la Universidad Nacional de Cajamarca por haberme brindado formación profesional y enseñado a amar la ciencia

Al personal del Hospital Regional de Cajamarca que me han permitido tener acceso a la información necesaria para la realización de este estudio.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	4
1.1 Definición y Delimitación.....	4
1.2. Formulación del problema	5
1.3. Justificación.....	5
1.4. Objetivos	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes del Problema.....	7
2.2. Bases teóricas.....	10
2.3. Definición de términos básicos	22
2.4. La Hipótesis.....	24
2.5. Definición operacional de variables	24
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	26
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	29
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	53
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES.....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Total de prematuros a los que se les realizó examen de fondo de ojo	29
Tabla 2. Frecuencia de Retinopatía de la Prematuridad en los años 2012 y 2013 en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca	30
Tabla 3. Características de los casos de Retinopatía de la Prematuridad en los recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, Periodos 2012- 2013.....	32
Tabla 4. Seguimiento de los prematuros con examen de fondo de ojo normal en primera evaluación.	35
Tabla 5. Seguimiento de prematuros que presentaron estadio I de Retinopatía de la Prematuridad en primera evaluación.....	37
Tabla 6. Abandono del Seguimiento de prematuros a los que se les realizó examen de fondo de ojo	38
Tabla 7. Asociación entre sexo y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	39
Tabla 8. Asociación entre edad gestacional y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	40
Tabla 9. Asociación entre peso al nacer y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	42
Tabla 10. Asociación entre oxigenoterapia y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos Prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	43
Tabla 11. Asociación entre saturación de oxígeno y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013	45

Tabla 12. Asociación entre uso de surfactante y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	46
Tabla 13. Asociación entre hemorragia intraventricular y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013	48
Tabla 14. Asociación entre Sepsis neonatal y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	49
Tabla 15. Asociación entre preeclampsia y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	51
Tabla 16. Análisis multivariado de los factores de riesgo de Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013	52
Tabla 17. Calendario de actuación	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Total de prematuros a los que se les realizó examen de fondo de ojo.....	30
Gráfico 2. Frecuencia de Retinopatía de la Prematuridad en los años 2012 y 2013 en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca	31
Gráfico 3. Estadios de Retinopatía de la Prematuridad.....	35
Gráfico 4. Seguimiento de prematuros que presentaron examen de fondo de ojo normal en primera evaluación.....	36
Gráfico 5. Seguimiento de prematuros que presentaron estadio I de Retinopatía de la Prematuridad en primera evaluación.....	37
Gráfico 6. Abandono del Seguimiento de prematuros a los que se les realizó examen de fondo de ojo	38
Gráfico 7. Asociación entre sexo y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	39
Gráfico 8. Asociación entre edad gestacional y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos Prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	40
Gráfico 9. Asociación entre peso al nacer y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	42
Gráfico 10. Asociación entre oxigenoterapia y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	44
Gráfico 11. Asociación entre saturación de oxígeno y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013	45

Gráfico 12. Asociación entre uso de surfactante y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	47
Gráfico 13. Asociación entre hemorragia intraventricular y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013	48
Gráfico 14. Asociación entre sepsis neonatal y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	50
Gráfico 15. Asociación entre preeclampsia y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013.....	51

RESUMEN

OBJETIVOS: Determinar la incidencia, principales factores de riesgo de Retinopatía de la prematuridad, la frecuencia de los diferentes estadios y comparar la frecuencia en el año 2012 con el año 2013, en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el período Enero 2012 - Diciembre 2013. **MATERIAL Y MÉTODO:** Estudio retrospectivo, analítico, observacional, transversal. La población estuvo conformada por recién nacidos vivos < de 37 semanas de edad gestacional a quienes se les realizó examen de fondo de ojo, atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca durante el período comprendido entre Enero de 2012 a Diciembre de 2013. La información se obtuvo de las historias clínicas por medio de una ficha de recolección de datos. Para el análisis de los resultados se utilizó el programa IBM SPSS Statistics v.22. Se analizó el odds ratio con intervalo de confianza al 95% y valor p de significancia estadística (<0.05). **RESULTADOS Y CONCLUSIONES:** La incidencia de Retinopatía de la Prematuridad en los recién nacidos pretérmino atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el periodo 2012 – 2013 es del 43.5%, siendo sus principales factores de riesgo, peso al nacer menor de 1000 gramos, oxigenoterapia por más de 29 días, presencia de hemorragia intraventricular y el uso de surfactante. La frecuencia de los estadios fue de: Estadio I con un 91.5%, estadio IV con 2.1% y presencia de enfermedad plus con 6.4%. La frecuencia de Retinopatía de la Prematuridad fue menor en el año 2012 con 19.1% en comparación con el año 2013 con un 80.9%.

PALABRAS CLAVES: Retinopatía de la Prematuridad, factores de riesgo.

ABSTRACT

OBJECTIVES: To determine the incidence, risk factors principal Retinopathy of prematurity, the frequency of the different stages and compare the frequency in the year 2012 to the year 2013, in the Neonatology Service of Regional Hospital of Cajamarca in the period January 2012 - December 2013. **MATERIAL AND METHOD:** Retrospective, analytical, observational, cross study. The population consisted of live births < 37 weeks gestational age who were performed fundus examination, treated at the Neonatal Service of Cajamarca Regional Hospital during the period from January 2012 to December 2013. The information was obtained from medical records using a data collection sheet. To analyze the results the IBM SPSS Statistics v.22 software was used. The odds ratio with confidence interval of 95% and p-value of statistical significance (< 0.05) were analyzed. **RESULTS AND CONCLUSIONS:** The incidence of retinopathy of prematurity in preterm infants cared for in the Neonatal Service of the Regional Hospital of Cajamarca in the period 2012 - 2013 is 43.5%, with the main risk factors, birth weight less than 1000 grams, oxygen for more than 29 days, presence of intraventricular hemorrhage and surfactant use. The frequency of the stages was: stage I with a 91.5% stage IV 2.1%, containing 6.4% plus disease. The frequency of retinopathy of prematurity was lower in 2012 with 19.1% compared in 2013 to 80.9%.

KEYWORDS: Retinopathy of prematurity, risk factors.

INTRODUCCIÓN

Los nacidos prematuramente presentan mayor riesgo y sufren una serie de afecciones oftalmológicas, una de las más importantes es la Retinopatía de la Prematuridad (ROP). Esta fue descrita originalmente por el Dr. Terry, en 1942, con el nombre descriptivo de fibroplasia retrolental. (1)

La retinopatía del prematuro es una vasculopatía retiniana que aparece en recién nacidos pretérmino y que puede llevar a la ceguera en un porcentaje pequeño pero significativo de los casos. La vascularización de la retina se inicia a las 16 semanas de edad gestacional y se completa entre las 36 y 40 semanas. El desarrollo de la Retinopatía de la Prematuridad va a depender tanto de factores intrínsecos de la enfermedad (grado de prematuridad, factores isquémicos prenatales, etc.), como de factores iatrogénicos (oxigenoterapia). (2)

Estudios acerca de esta enfermedad se han realizado en varios países. A pesar de que en las unidades de neonatología se aplica un programa de detección precoz (screening), donde asiste un oftalmólogo adiestrado en la realización de estudios de fondo de ojo, según las normas de cada unidad, se observa que los casos están en aumento y constituyen la principal causa de ceguera infantil. (1)

En la ciudad de Cajamarca no existen datos de la incidencia de Retinopatía de la Prematuridad, con este estudio se pretende conocer la situación actual en cuanto a incidencia y determinar los principales factores de riesgo para desarrollar Retinopatía de la Prematuridad en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Definición y Delimitación

La Retinopatía del prematuro es una enfermedad proliferativa de los vasos sanguíneos de la retina, de origen multifactorial, producida por la existencia de una retina inmadura y sólo parcialmente vascularizada al producirse el nacimiento prematuro. (3)

Es una enfermedad en la que se produce un desarrollo anormal de los vasos que irrigan la retina. Caracterizada por la detención del crecimiento vascular y luego una anormal maduración de los mismos en los recién nacidos prematuros y de bajo peso al nacer. (1)

Mientras más prematuro son los recién nacidos, más incipiente será su desarrollo vascular y quedará sin vascularizar una mayor superficie de la retina. (1)

La retinopatía del prematuro afecta a un número importante de recién nacidos prematuros en todo el mundo. Tanto la incidencia y gravedad aumentan a medida que disminuye la edad gestacional y el peso al nacer. (4)

El presente estudio pretende determinar la incidencia de Retinopatía de la Prematuridad; así como también, determinar cuál es el principal factor de riesgo de Retinopatía de la

Prematuridad de los recién nacidos prematuros en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el periodo Enero 2012 - Diciembre 2013.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la incidencia y factores de riesgo de Retinopatía de la Prematuridad, en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el periodo Enero 2012- Diciembre 2013?

1.3. Justificación

En el Hospital Regional de Cajamarca, gracias a la implementación de nuevos equipos y especialistas en el Servicio de Neonatología, se ha aumentado la expectativa de vida de los recién nacidos prematuros y bajo peso al nacer, pero a la vez muchos de ellos presentan factores de riesgo para desarrollar Retinopatía de la Prematuridad, esta complicación puede ser detectada a tiempo y de esta manera prevenir secuelas oftalmológicas como la ceguera. Actualmente no se conoce la incidencia de Retinopatía de la Prematuridad en el Hospital Regional de Cajamarca ni se ha determinado cuáles son sus principales factores de riesgo. Por lo que el presente trabajo servirá para conocer la incidencia de Retinopatía de la Prematuridad en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca y ser fuente de antecedentes para posibles trabajos futuros relacionados con el tema, además nos servirá para identificar y manejar adecuadamente los factores de riesgo, para disminuir la incidencia, progresión e iniciar tratamiento oportuno de la Retinopatía de la Prematuridad.

1.4. Objetivos

Objetivo general

- ✓ Determinar la incidencia y factores de riesgo de Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos pretérmino en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, período Enero 2012- Diciembre 2013.

Objetivos específicos

- ✓ Determinar la frecuencia de los estadios de Retinopatía de la Prematuridad en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, período Enero 2012- Diciembre 2013.
- ✓ Determinar el principal factor de riesgo relacionado con el desarrollo de Retinopatía de la prematuridad en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, período Enero 2012- Diciembre 2013.
- ✓ Comparar la frecuencia de Retinopatía de la Prematuridad en el año 2012 con el año 2013, en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del Problema

Mundial

La primera gran epidemia de niños ciegos fue entre 1948-1952. En la década de los 50 se relacionó por primera vez la Retinopatía de la Prematuridad con el uso de oxígeno, lo que llevó a un control estricto de éste, restringiendo su uso en las unidades de cuidados neonatales de EE.UU. Esto provocó una disminución brusca en la incidencia en prematuros, sin embargo, se estimó que por cada caso de Retinopatía de la Prematuridad que se previno al disminuir el uso de oxígeno, murieron 16 recién nacidos prematuros. Con los avances científico-técnicos aumenta la sobrevivencia de prematuros más pequeños y de más bajo peso, lo que incrementa la cantidad de recién nacidos con desarrollo vascular retiniano incompleto; esto provocó, entre los años 1970 - 1980, la segunda gran epidemia de niños ciegos. (1)

La retinopatía del prematuro es una alteración en el desarrollo de los vasos de la retina que se observa con una incidencia que va de 12 a 78%. La complicación más temida es el desprendimiento de retina con ceguera permanente. (5)

Lamentablemente en muchas UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales) de todo el mundo aún se desconocen las tasas de retinopatía del prematuro, o las estadísticas sobre este proceso son inexactas. (6).

Actualmente prevenir la ceguera causada por Retinopatía de la Prematuridad es una prioridad en algunos países. A nivel mundial se estima que 60,000 niños se quedan ciegos debido a la enfermedad, de estos 25,000 (42%) viven en América Latina y con los avances de la Neonatología que han permitido la sobrevivencia de prematuros cada vez más pequeños, se estima que estos problemas se incrementarán. (7)

En los países en desarrollo, los recién nacidos que desarrollan Retinopatía de la Prematuridad severa son de mayor peso y son de una edad gestacional estimado superior a los de los países desarrollados. Una encuesta de los oftalmólogos de los países de bajo, moderado y alto desarrollo encontró que el peso medio al nacer de los recién nacidos con retinopatía del prematuro grave fue mayor en los recién nacidos de países en desarrollo que en los países desarrollados (900 frente a 750 g). (4)

En Alemania, aproximadamente de 400 a 600 niños por año quedan ciegos por esta retinopatía, lo que representa 20% de la ceguera en los niños preescolares. En Estados Unidos de Norteamérica, se estima que de 28 000 recién nacidos con peso al nacer menor de 2 000 g, 16 000 recién nacidos van a sufrir algún grado de retinopatía, y de éstos, 1 500 recién nacidos en grado severo que requerirán tratamiento quirúrgico. Para estatificar esta entidad nosológica, actualmente se utiliza la clasificación internacional de Retinopatía de la Prematuridad. (5)

Latinoamérica

En 8% a 42% de los afectados progresa a secuelas cicatriciales con ceguera, principalmente en los menores de 1 000 g de peso al nacer. De los reportes en México,

en un estudio piloto, se encontró en 28% de 57 neonatos menores de 1 500 g al nacer; otros hospitales han reportado de 23 a 26%. Observándose un aumento en la frecuencia, ya que la supervivencia de los neonatos muy prematuros cada vez es mayor. (5)

La Retinopatía de la Prematuridad es una de las principales causas de ceguera infantil en los países del Tercer Mundo; en Colombia es responsable del 23,9% de los casos; generalmente se debe a la falta de diagnóstico y tratamiento oportunos por la carencia de programas adecuados de tamización. Disminuir la incidencia de esta enfermedad es prioridad mundial de las organizaciones que buscan eliminar la ceguera, por tratarse de una entidad con gran potencial de prevención y porque, al presentarse en el inicio de la vida, representa un gran número de años de ceguera y por ende de incapacidad laboral. (8)

La retinopatía del prematuro es una causa importante de ceguera en los países en desarrollo. En Chile, se realizó estudio en escuelas de ciegos demostrándose que el 18% de las causas era secundaria a Retinopatía de la Prematuridad, al separar por edad se estableció que en niños mayores de 10 años la Retinopatía de la Prematuridad era responsable del 10% de los casos y en los < 10 años del 24%. Según el reporte nacional de Chile, entre el 4% a 5% de los prematuros menores de 1000 g. que sobreviven son legalmente ciegos, es decir tienen una visión < 20/200, considerando el ojo mejor y con mejor corrección. (3)

Se debe mencionar que los niños prematuros tienen más incidencia de estrabismo y miopía y esto se acentúa si han presentado Retinopatía de la Prematuridad. (3)

Nacional

Prevalencia de Retinopatía de la Prematuridad en el Hospital Regional Docente Las Mercedes de Chiclayo – Perú en los años 2007 - 2009, se ha detectado algún grado de

Retinopatía de la Prematuridad en el 22%. La distribución por severidad fue 48.7% (Retinopatía de la Prematuridad I), 35.5% (Retinopatía de la Prematuridad II), 13.2% (Retinopatía de la Prematuridad III), 1.3% (Retinopatía de la Prematuridad IV) y 1.3% (Retinopatía de la Prematuridad V). La Retinopatía de la Prematuridad severa se reportó en 32%. Requirieron tratamiento quirúrgico el 38% de casos. Respecto a los factores de riesgo: El 95% recibió oxígeno suplementario por casco, bigotera nasal, CPAP (presión Positiva Continua en la Vía Aérea) y/o ventilación mecánica. El Síndrome de Dificultad Respiratoria fue diagnosticado en el 93% de los casos. El peso al nacer menor de 1500 gramos fue característica de 64.4% de los afectados y en el 54% la edad gestacional menor de 32 semanas. Predominó el sexo femenino en el 53% de los casos. Fue diagnosticada sepsis en el 43.4%. (9)

2.2. Bases teóricas

Retinopatía del Prematuro

Es una enfermedad vaso proliferativa de origen multifactorial. Afecta especialmente a recién nacidos pretérmino de muy bajo peso. Confiere alto riesgo para desarrollar miopía, estrabismo, ambliopía, glaucoma hasta ceguera (10)

Patogenia del desarrollo de Retinopatía de la Prematuridad

Vascularización normal: La secuencia de la vascularización del ojo es importante para entender la patogénesis de la retinopatía del prematuro. No hay vasos sanguíneos en la retina antes de las 16 semanas de gestación. Desde aproximadamente la sexta semana, el segmento anterior del ojo recibe su suministro vascular de la arteria hialoide. Esta arteria se origina en el nervio óptico, pasa a través del humor vítreo, y suministra los vasos a ambas superficies

de la lente y el iris. Estos vasos generalmente se reabsorben a las 34 semanas de edad gestacional. (4)

La vascularización de la retina comienza entre las 15 a 18 semanas de la gestación. Los vasos sanguíneos de la retina se extienden hacia fuera desde el disco óptico (donde el nervio óptico entra en el ojo) y crecen periféricamente. La vascularización de la retina nasal es completa aproximadamente a las 36 semanas de edad gestacional. El desarrollo vascular usualmente es completa en la retina temporal a las 40 semanas, aunque la maduración puede retrasarse hasta la edad corregida de 48 - 52 semanas en los recién nacidos prematuros (Imagen 1). (4)

Vascularización en Retinopatía de la Prematuridad: La patogénesis de la Retinopatía de la Prematuridad no se entiende bien. Se cree que el mecanismo involucra a dos etapas. Una lesión inicial causado por factores como hipotensión, hipoxia o hiperoxia, con la formación de radicales libres, perjudica el desarrollo de nuevos vasos sanguíneos e interrumpe la angiogénesis normal. Después de esta interrupción, los vasos tampoco reanudan el crecimiento normal o nuevos vasos crecen de manera anormal desde la retina dentro del vítreo. El aumento de la permeabilidad de estos nuevos vasos anormales (neo vascularización) puede resultar en edema de la retina y hemorragia. Más tarde tejido fibrovascular anormal puede desarrollar tracción a lo largo de la neo vascularización produciendo tracción en la retina. En algunos casos graves, esto da como resultado la distorsión de la retina o desprendimiento de retina. Sin embargo, en la mayoría de los casos, el tejido vascular anormal retrocede con poco efecto residual. (4)

La regulación de la expresión del factor de crecimiento endotelial vascular y otras citoquinas puede contribuir tanto al crecimiento de vasos de la retina normal, la interrupción vascular anormal y la posterior neo vascularización. Los mecanismos que determinan si la interrupción inicial de la angiogénesis normal en la Retinopatía de la Prematuridad será seguido por la reanudación de desarrollo vascular normal o progresión de la neo vascularización patológica son desconocidos. (4)

Con bajos niveles de factor de crecimiento similar a la insulina -1 (IGF-1, por sus siglas en inglés), los vasos dejan de crecer, la retina avascular se convierte en hipóxica, y el factor de crecimiento endotelial se acumula. Más tarde, como los niveles de IGF-1 aumentan durante la maduración y alcanzan un nivel crítico, la neo vascularización se produce. (4)

Desarrollo de Imágenreceptores: La Retinopatía de la Prematuridad parece afectar el desarrollo de los imágenreceptores. Un estudio observacional en el que la sensibilidad de la retina y la capacidad de respuesta de la retina se evaluaron por el electroretinograma, sugiere que el desarrollo de los imágenreceptores se altera en la prematuridad (con o sin retinopatía del prematuro); que las condiciones que afectan a las células imágenreceptoras (por ejemplo, retinopatía del prematuro, el tratamiento de la retinopatía del prematuro) parece reducir la sensibilidad, y que el comportamiento neuronal de la retina puede estar influenciada por la experiencia extrauterina. (4)

La Retinopatía de la Prematuridad es el resultado de la perturbación del desarrollo de la retina vascular, desencadenada por los distintos factores de riesgo incluyendo los niveles de oxigenación; que aunado al desequilibrio de los factores de crecimiento, llevarán a la neo formación de vasos. Esta enfermedad bifásica

consiste en una fase inicial inducida por oxígeno que produce la obliteración vascular, seguida por una fase desencadenada por hipoxia, la cual induce la proliferación vascular. El factor de crecimiento endotelial (VEGF, siglas en inglés) es una citoquina angiogénica clave en el desarrollo de ambas fases. En condiciones normales, el factor de crecimiento endotelial es liberado en respuesta a la demanda de oxígeno del tejido nervioso, guía el desarrollo de los vasos sanguíneos desde el nervio óptico a la periferia. En respuesta a la hiperoxia se verá suprimido el factor de crecimiento endotelial, inhibiéndose la vascularización normal. De forma subsecuente, la disminución en la tensión de oxígeno genera un incremento en la expresión del factor de crecimiento endotelial con un anormal desarrollo de los vasos sanguíneos desde la retina hacia el vítreo. (10)

Factores de Riesgo:

El factor de riesgo más importante para desarrollar Retinopatía de la Prematuridad es la prematuridad. Sin embargo, se han identificado más de 50 factores de riesgo independientes. En el análisis multivariado, el bajo peso al nacer, edad gestacional, la ventilación asistida durante más de una semana, el tratamiento con surfactante, volumen alto de transfusión sanguínea, la enfermedad de gravedad acumulada, la hiperglucemia y la terapia con insulina, se han asociado de forma independiente con mayores tasas de retinopatía del prematuro. Otros posibles factores de riesgo incluyen la sepsis, las fluctuaciones en las mediciones de gases en sangre, hemorragia intraventricular, la displasia broncopulmonar, la infección fúngica sistémica, y la administración temprana de eritropoyetina para el tratamiento de la anemia del prematuro. La tensión de oxígeno arterial elevada se cree que también contribuye. (4)

Clasificación Internacional de Retinopatía del Prematuro (siglas en inglés ICROP) (4)

Se evalúan cuatro características: zona, escenario, extensión y la presencia o ausencia de enfermedad plus

Características

Zona: La ubicación de la retinopatía dentro de la retina se define dividiendo el ojo en tres zonas, centradas en el nervio óptico (imagen 2)

- **Zona I:** La zona central en el polo posterior del ojo, tiene un radio de dos veces la distancia de la papila a la mácula y que subtiende un arco de 60 grados centrado en el disco.
- **Zona II:** Forma una zona fuera del círculo I con un radio desde el nervio óptico hasta la ora serrata nasal.
- **Zona III:** Es la media luna temporal restante de retina.

Etapa: Las cinco etapas indican el aumento de la gravedad de la enfermedad:

- **Estadio 1:** Consiste en una línea blanca y plana que delimita la retina vascular y avascular (imagen 3).
- **Estadio 2:** Una cresta de tejido fibroso sobresale en el humor vítreo en la región entre la retina vascular y avascular (imagen 4).
- **Estadio 3:** Nuevos vasos sanguíneos y tejidos fibrosos crecen a lo largo de la cresta y se extienden con frecuencia en el humor vítreo (imagen 5).

- Estadio 4: Significa un desprendimiento parcial de la retina. Se subdivide en etapas 4A y 4B, dependiendo si excluye o incluye desprendimiento de la mácula, respectivamente (imagen 6).

- Estadio 5: Denota un desprendimiento total de retina (imagen 7).

En un amplio estudio de la historia natural de retinopatía del prematuro, las etapas 1, 2 y 3 se produjeron a una edad media de 34.3, 35.4 y 36.6 semanas de edad gestacional, respectivamente (4)

Extensión: La extensión de la enfermedad se describe dividiendo la superficie de la retina en 30°, sectores similares a las horas de un reloj. Hasta 12 horas de reloj pueden ser afectadas y la etapa de la retinopatía puede variar entre los sectores. (4)

Enfermedad plus: Enfermedad Plus hace referencia a la dilatación y tortuosidad de las arteriolas retinianas y vénulas en el polo posterior de la retina (imagen 8) según la definición de una Imagenografía estándar. Esto indica retinopatía grave del prematuro, tal vez causados por la derivación excesiva de sangre a través del tejido neovascular en la cresta, pero más probablemente representa un efecto directo del Factor de Crecimiento Endotelial que actúa sobre los vasos sanguíneos de la retina. El desarrollo de la enfermedad plus, es un signo clínico ominoso que a menudo es seguido por una rápida progresión a desprendimiento de retina. (4)

Opacidad del vítreo, la congestión de los vasos del iris, y la mala dilatación de la pupila a veces acompañan a la enfermedad plus, y son indicadores adicionales de mal pronóstico. (4)

Una variante poco frecuente, pero más grave de la Retinopatía de la Prematuridad (ROP) se denomina "ROP posterior agresiva" que se caracteriza por una enfermedad grave, la localización posterior y rápida progresión. Su pronóstico se cree que es

peor que la Retinopatía de la Prematuridad con una presentación más convencional.

(4)

Enfermedad Pre-Plus se define como la dilatación y tortuosidad de las arteriolas y vénulas del polo posterior que son insuficientes para el diagnóstico de una enfermedad adicional. Es precursor de la enfermedad y además, en un estudio, predijo progresión a la Retinopatía de la Prematuridad severa por lo que requiere tratamiento. (4)

ROP umbral: Se define como cinco horas contiguas del reloj u ocho horas totales del reloj de fase 3 y más enfermedades en la zona I o II. (4)

Retinopatía de la Prematuridad preumbral se define como uno de los siguientes:

- Retinopatía de la Prematuridad en cualquier etapa menor que el umbral en la zona I
- Fase 2 y enfermedad plus en la zona II
- Etapa 3 sin enfermedad plus en la zona II
- Fase 3 con enfermedad plus en la zona II, pero con un menor número de horas de reloj de fase 3 que los requeridos para satisfacer el umbral

Retinopatía de la Prematuridad Preumbral de alto riesgo incluye:

- Cualquier ROP (Retinopatía de la Prematuridad) etapa con enfermedad plus en la zona I
- Etapa 3 ROP (Retinopatía de la Prematuridad) sin enfermedad plus en la zona I
- Etapa 2 o 3 ROP (Retinopatía de la Prematuridad) con enfermedad plus en la zona II

Criterios de inclusión para identificación de los pacientes según la Sociedad Española de Oftalmología (2)

Atendiendo a los criterios de inclusión más consensuados, se recomienda incluir a:

- Recién nacidos con peso al nacer ≤ 1500 g o edad gestacional < 32 semanas. La edad gestacional estará determinada por el neonatólogo, basándose en la fecha de última regla (FUR) y en la ecografía fetal precoz.
- Recién nacidos con edad gestacional ≥ 32 semanas y peso al nacer entre 1.501-2000 g con aporte de oxígeno por un lapso > 72 h o con curso clínico inestable, considerado por el neonatólogo. Los principales factores de riesgo se consideran: ventilación asistida prolongada, apneas, acidosis neonatal, muerte gemelar, hemorragia intraventricular, persistencia de ductus, sepsis, enterocolitis necrotizante, intervenciones quirúrgicas intercurrentes y mala ganancia de peso postnatal. (2)

Calendario de actuación

Es recomendable utilizar la edad posmenstrual, pues se correlaciona mejor que la posnatal con el inicio de Retinopatía de la Prematuridad grave. (2)

Momento de primera exploración

Se recomienda centralizar las exploraciones de los prematuros en un día de la semana. De esta forma, la Unidad de Neonatología estará preparada para recibir al oftalmólogo encargado de las exploraciones, habiendo organizado las tareas para la adecuada preparación de los prematuros que se deben explorar. Por su parte, el oftalmólogo podrá disponer del tiempo suficiente para la exploración de los pacientes. (2)

La indicación de la primera exploración la realizará el neonatólogo de la Unidad por medio de una interconsulta a la Sección de Oftalmología de su centro hospitalario, encargada del control de los prematuros, con tiempo suficiente para que pueda ser incluido en las exploraciones semanales. (2)

El calendario recomendado, siguiendo los estándares más consensuados, se presenta en la Tabla 17.

Seguimiento de Retinopatía de la Prematuridad

La indicación de la fecha de los controles para el seguimiento será realizada por el oftalmólogo, que después de la primera exploración y de cada uno de los controles dejará constancia por escrito, tanto en la historia clínica del paciente como en su ficha de registro, el momento del siguiente control. (2)

Debería nombrarse a una persona responsable tanto en la Unidad de Neonatología como en la de Oftalmología, que semanalmente determine los pacientes que precisan ser revisados atendiendo a las indicaciones establecidas por el oftalmólogo, y ambos responsables deberían contrastar sus datos para evitar pérdida de pacientes o demoras en los controles. (2)

Se recomienda:

1. Control cada semana o menos en caso de:
 - Zona I en estadio 1 ó 2.
 - Zona II en estadio 3.
 - Cualquier enfermedad en presencia de signos plus.

2. Control cada una o dos semanas en caso de:

- Zona I stop (no Retinopatía de la Prematuridad) (una semana si no tiene o se retira intubación orotraqueal, 2 semanas si permanece con intubación orotraqueal).
- Zona II en estadio 2.
- Regresión en zona I.

3. Control cada 2 semanas en caso de: Zona II estadio 1. Regresión en zona II.

4. Control cada 2 o 3 semanas en caso de:

- Zona II stop (no Retinopatía de la Prematuridad).
- Zona III en estadio 2 ó 3.
- Regresión en zona III.

Fin de controles hospitalarios

Los controles de fondo de ojo pueden finalizarse cuando se cumple:

- Vascularización retiniana completa en 360°.
- Edad posmenstrual > 45 semanas y ausencia de enfermedad preumbral.
- Edad posmenstrual > 36 semanas con vascularización en zona III sin signos previos de Retinopatía de la Prematuridad con al menos 2 exploraciones de fondo de ojo.
- Regresión de Retinopatía de la Prematuridad con seguridad de no reactivación (aunque los pacientes con edad posmenstrual > 43 semanas generalmente se

estabilizan, si ha existido Retinopatía de la Prematuridad puede haber recaídas asociadas a: intervenciones quirúrgicas, anestesias generales para exploraciones o empeoramiento del estado general, por ejemplo sepsis). (2)

Alta hospitalaria

Si la situación general del paciente permite el alta hospitalaria sin haber finalizado los controles oftalmológicos, el oftalmólogo debe dejar constancia escrita en la historia clínica del paciente de la fecha del siguiente control. Por su parte, el neonatólogo indicará en el informe de alta la última exploración del paciente y la fecha del siguiente control. (2)

Se recomienda que los prematuros dados de alta hospitalaria que precisen nuevos controles, estos se realicen asegurando el bienestar del paciente y en salas donde existan todos los medios disponibles para la atención de los mismos, puesto que la inestabilidad general de estos recién nacidos y el estrés que supone tanto el tratamiento midriático, como la exploración, pueden producir efectos secundarios. (2)

Si el paciente es trasladado a otro centro hospitalario, el oftalmólogo debe dejar constancia escrita en la historia clínica del paciente de la fecha recomendada para el siguiente control. Por su parte, el neonatólogo debe asegurarse de que en el centro de traslado existan medios para el seguimiento y el posible tratamiento del paciente, indicando en el informe de alta las exploraciones realizadas, la situación clínica oftalmológica del paciente y la fecha recomendada del siguiente control. (2)

Controles a largo plazo

La mayor incidencia de afección oftalmológica de los prematuros y especialmente de aquellos con antecedente de Retinopatía de la Prematuridad está demostrada, por lo que se recomienda realizar seguimiento a largo plazo. (2)

Se recomienda realizar seguimiento a los prematuros con peso al nacer <1500 g. La primera revisión se realizará entre los 9 y los 12 meses. El resto de los controles dependerá del resultado de la exploración o del desarrollo de afección. Cada centro establecerá un calendario de controles, así como dónde deben realizarse los mismos. (2)

Tratamiento

El tratamiento de la Retinopatía de la Prematuridad se indica normalmente para los prematuros que han progresado a la enfermedad pre-umbral de alto riesgo y todos los recién nacidos con enfermedad umbral. (4)

El tratamiento consiste en la ablación de la retina avascular periférica, por lo general por la fotocoagulación con láser. El Bevacizumab es eficaz en el tratamiento de algunas formas de Retinopatía de la Prematuridad grave, pero los resultados sistémicos y oculares a largo plazo son desconocidos. (4)

Después del tratamiento, los exámenes de seguimiento se llevan a cabo cada una o dos semanas por uno o dos meses y luego a intervalos menos frecuentes en función de la evolución clínica. (4)

2.3. Definición de términos básicos

Retinopatía de la Prematuridad:

La Retinopatía del prematuro es una enfermedad proliferativa de los vasos sanguíneos de la retina, de origen multifactorial, producida por la existencia de una retina inmadura y sólo parcialmente vascularizada al producirse el nacimiento prematuro. (1)

Edad gestacional:

La edad gestacional (también llamada la edad menstrual o de citas menstrual) se estima en semanas completas desde la fecha de la última menstruación de la madre. (12)

Recién nacido prematuro:

Un recién nacido prematuro es aquel que nace antes de completar la semana 37 de gestación, siendo la gestación una variable fisiológica fijada en 280 días, más menos 15 días. Recién nacidos "muy pre términos", cuya edad gestacional es inferior a 32 semanas y "pre términos extremos" que son los nacidos antes de la semana 28 de edad gestacional. (13)

Bajo peso al nacer:

Para clasificar al neonato como "bajo peso al nacimiento" se considera peso inferior a 2500 gr. y los subgrupos de "muy bajo peso al nacimiento" a los de peso inferior a 1500 gr. y de "extremado bajo peso" al inferior a 1000 gr. (13)

Sexo:

Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los seres humanos, los animales y las plantas (14)

Oxigenoterapia:

El aumento de oxígeno en el volumen corriente y la oxigenación de los tejidos a nivel molecular (12).

Sustancia Surfactante:

Agente tensoactivo; actualmente se le define como un complejo componente de diferentes fosfolípidos, neutrolípidos y proteínas. Es esencial para la función normal del pulmón (16)

Sepsis neonatal:

Situación clínica derivada de la invasión y proliferación de bacterias, hongos o virus en el torrente sanguíneo del recién nacido y que se manifiesta dentro de los primeros 28 días de vida, si bien actualmente se tiende a incluir las sepsis diagnosticadas después de esta edad, en recién nacidos de muy bajo peso. (17)

Preeclampsia:

Se refiere a la aparición de hipertensión y proteinuria o disfunción de órganos diana tras 20 semanas de gestación en una mujer previamente normotensa. (18)

Hemorragia intraventricular:

Es la principal complicación neurológica en los prematuros y consiste en un sangrado de la matriz germinal y las regiones periventriculares del cerebro. (19)

2.4. HIPÓTESIS:

➤ Implícita

2.5. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES:

VARIABLES		Categoría	Tipo de variable	Escala de medición
Retinopatía de la Prematuridad		<ul style="list-style-type: none"> • Estadio 1 • Estadio 2 • Estadio 3 • Estadio 4 - No compromete la mácula -Compromete la mácula • Estadio 5. • Presencia de enfermedad plus 	Cualitativa categórica	Nominal
Factores de riesgo	Sexo	Masculino	Cualitativa categórica	Nominal
		Femenino		
	Edad gestacional	≤ 28 semanas.	Cuantitativa numérica	Intervalo
		28 - 30 semanas		
		31- 33 semanas		
		34 -36 semanas		
	Peso al nacer	<1000 g	Cuantitativa numérica	Intervalo
		1000 - <1500 g		
1500 - <2000 g				
2000 – 2500 g				

	Tiempo de oxigenoterapia	<8 días	Cuantitativa numérica	Intervalo
		8 - <15 días		
		15 - <22 días		
		22- <29 días		
		>=29 días		
	Uso de surfactante	Sí	Cualitativa categórica	Nominal
		No		
	Hemorragia intraventricular	Sí	Cualitativa categórica	Nominal
		No		
	Saturación de Oxígeno	<90 %	Cuantitativa numérica	Intervalo
		90% - <95%		
		95 % - 100%		
	Preeclampsia	Si	Cualitativa categórica	Nominal
		No		
	Sepsis Neonatal	Si	Cualitativa categórica	Nominal
		No		

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de estudio: Estudio retrospectivo, analítico, observacional, transversal.

➤ **Técnicas de muestreo**

Se revisó todas las historias clínicas de los recién nacidos prematuros que contaron con examen de fondo de ojo, en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el periodo Enero de 2012 a Diciembre de 2013.

➤ **Población**

La población en estudio comprendió a todos los recién nacidos < de 37 semanas de edad gestacional que contaron con examen de fondo de ojo en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, durante el periodo comprendido entre Enero de 2012 a Diciembre de 2013.

Criterios de inclusión:

- Neonatos atendidos en el Hospital Regional de Cajamarca durante el período comprendido entre Enero de 2012 a Diciembre de 2013.
- Recién nacidos < de 37 semanas de edad gestacional.
- Recién nacidos a los que se les realizó examen de fondo de ojo.

Criterios de exclusión:

- Recién nacidos >37 semanas de edad gestacional
 - Recién nacidos a los que no se les realizó examen de fondo de ojo.
- **Unidad de análisis:** cada recién nacido prematuro que cuente con examen de fondo de ojo.

3.2. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

3.2.1. Técnica de recolección de datos

Se obtuvo datos de los pacientes del libro de registro del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca. Se solicitaron las historias clínicas del Servicio de Archivo, las cuales se revisaron para seleccionar a los pacientes a los que se les haya realizado examen de fondo de ojo y que cumplan con los criterios de inclusión. Se aplicó una ficha de recolección de datos para cada paciente seleccionado (Ver Anexos).

3.2.2. Metodología

Se recogió toda la información requerida contenida en una ficha de recolección de datos para los pacientes que hayan cumplido con los criterios de inclusión; con la cual se procedió a determinar la incidencia, los factores de riesgo y los estadios de Retinopatía de la Prematuridad, estos dos últimos considerados en la tabla de definición operacional de variables.

3.2.3. Análisis estadístico de datos

Los datos obtenidos se tabularon y analizaron utilizando los programas MS Excel 2007® e IBM SPSS Statistics v.22.

Se compararon las variables y la presencia de Retinopatía de la Prematuridad utilizando el chi cuadrado.

Para establecer la asociación de factores se calculó el odds ratio (OR), con intervalo de confianza al 95% y un valor p de significancia estadística

Los resultados obtenidos se presentaron en tablas y gráficos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Se seleccionaron pacientes que figuran en el registro del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca durante los años 2012 y 2013, encontrándose 665 recién nacidos prematuros, de los cuales sólo a 108 se le realizó examen de fondo de ojo (tabla 1 y gráfico 1) encontrándose que el 43.5% (47 prematuros) presentó algún estadio de Retinopatía de la Prematuridad y el 56,5% (61 prematuros) no presentaron Retinopatía de la Prematuridad.

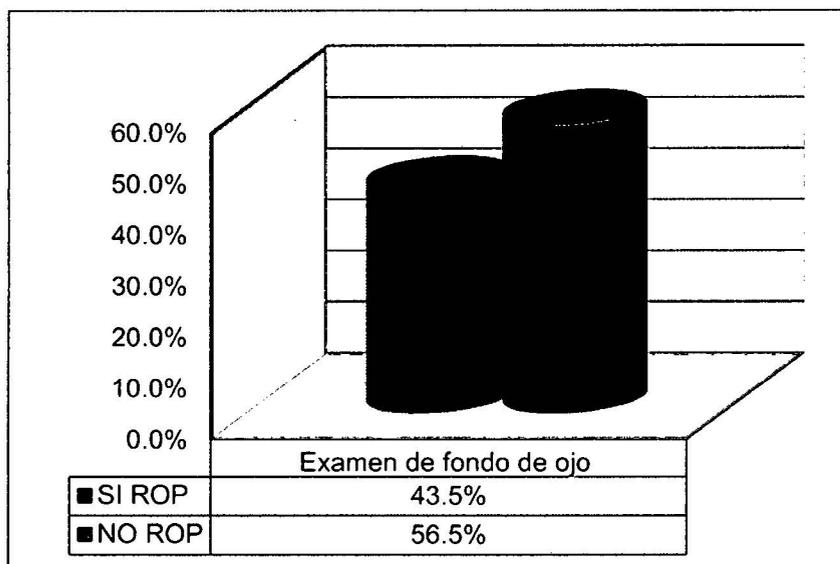
Tabla 1. Total de prematuros a los que se les realizó examen de fondo de ojo

Examen de fondo de ojo		
	N°	%
SI ROP	47	43.5%
NO ROP	61	56.5%
TOTAL	108	100.0%

ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Gráfico 1. Total de prematuros a los que se les realizó examen de fondo de ojo



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

En la tabla y gráfico número 1 podemos evidenciar que del total de pacientes a los que se les realizó examen de fondo de ojo el 43.5% presentó algún grado de Retinopatía de la Prematuridad frente a un 56.5% que no la presentó.

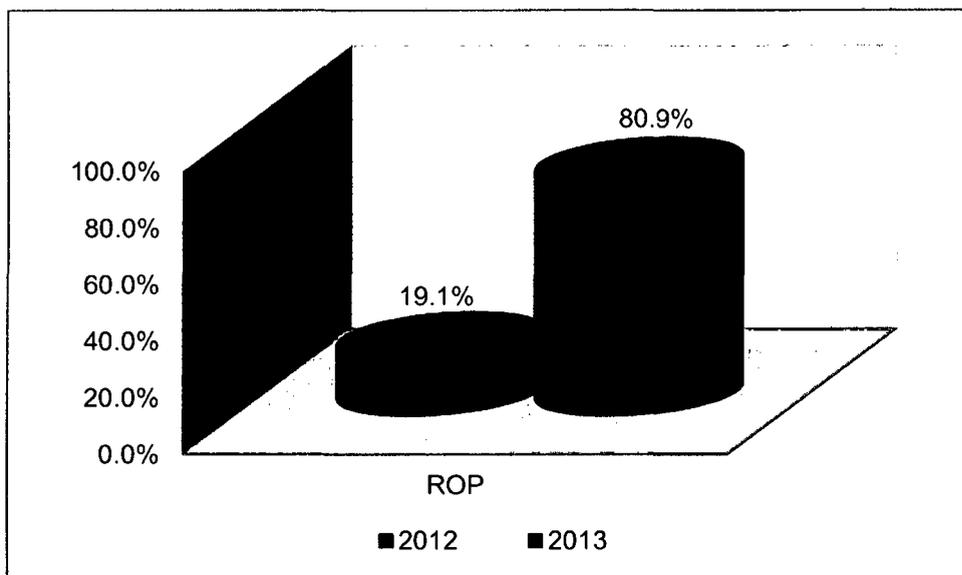
Tabla 2. Frecuencia de Retinopatía de la Prematuridad en los años 2012 y 2013 en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca

ROP		
Año	N°	%
2012	9	19.1%
2013	38	80.9%
TOTAL	47	100.0%

ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Gráfico 2. Frecuencia de Retinopatía de la Prematuridad en los años 2012 y 2013 en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Como podemos observar en la tabla 2 y gráfico 2, la frecuencia de Retinopatía de la Prematuridad en el año 2013 fue de 80.9%, mucho mayor en comparación con el año 2012 con un 19.1%. Debemos tener en cuenta que en el año 2012 se les realizó examen de fondo de ojo a 47 neonatos (43.52%) y en el año 2013 se realizó examen de fondo de ojo a 61 neonatos (56.48%).

En la siguiente tabla se muestran las características de las variables de los pacientes que presentaron Retinopatía de la Prematuridad

Tabla 3. Características de los casos de Retinopatía de la Prematuridad en los recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, Periodos 2012- 2013

VARIABLE	CATEGORIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Retinopatía de la Prematuridad	Estadio I	43	91.50%
	Estadio II	0	0.00%
	Estadio III	0	0.00%
	Estadio IV	1	2.10%
	Estadio V	0	0.00%
	Enfermedad Plus	3	6.40%
	TOTAL	47	100.00%
Sexo	Masculino	26	55.30%
	Femenino	21	44.70%
	TOTAL	47	100.00%
Edad Gestacional (semanas)	< 28	3	6.40%
	28 - 30	13	27.70%
	31 - 33	22	46.80%
	34 - 36	9	19.10%
	TOTAL	47	100.00%
Peso al Nacer (gramos)	<1000	2	4.30%
	1000 - <1500	22	46.80%
	1500 - <2000	19	40.40%
	2000 - 2500	4	8.50%
	TOTAL	47	100.00%
Tiempo de Oxigenoterapia (días)	<8 días	6	12.80%
	8 - <15 días	4	8.50%
	15 - <22 días	7	14.90%
	22- <29 días	10	21.30%
	>=29 días	20	42.60%
	TOTAL	47	100.00%

Saturación de Oxígeno	<90 %	14	29.80%
	90% - <95%	7	14.90%
	95 % - 100%	26	55.30%
	TOTAL	47	100.00%
Uso de Surfactante	SI	25	53.20%
	NO	22	46.80%
	TOTAL	47	100.00%
Hemorragia Interventricular	SI	11	26.20%
	NO	31	73.80%
	TOTAL	42	100.00%
Sepsis Neonatal	SI	33	70.20%
	NO	14	29.80%
	TOTAL	47	100.00%
Preeclampsia	SI	18	38.3%
	NO	29	61.7%
	TOTAL	47	100.0%
Seguimiento	SI	56	51.9%
	NO	52	48.1%
	TOTAL	108	100%

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

En la tabla 3 podemos evidenciar que de los pacientes que presentaron Retinopatía de la Prematuridad el estadio más frecuente fue el estadio I con un 91.5%, seguido por pacientes que presentaron Enfermedad plus con 6.4% y estadio IV con 2.1%.

La mayoría de los pacientes que presentaron Retinopatía de la Prematuridad fueron del sexo masculino con un 55.3% en comparación el sexo femenino con un 44.7%, no evidenciándose mucha predominancia del sexo masculino.

La edad gestacional al nacer que presentó mayor porcentaje de Retinopatía de la Prematuridad fue en el rango de 31 - 34 semanas con 46.8%; con respecto al peso, el rango que presentó mayor porcentaje fue de 1000 - <1500 g con 46.8%.

Los pacientes que recibieron oxigenoterapia por más de 29 días presentaron mayor porcentaje de Retinopatía de la Prematuridad con un 42.6%.

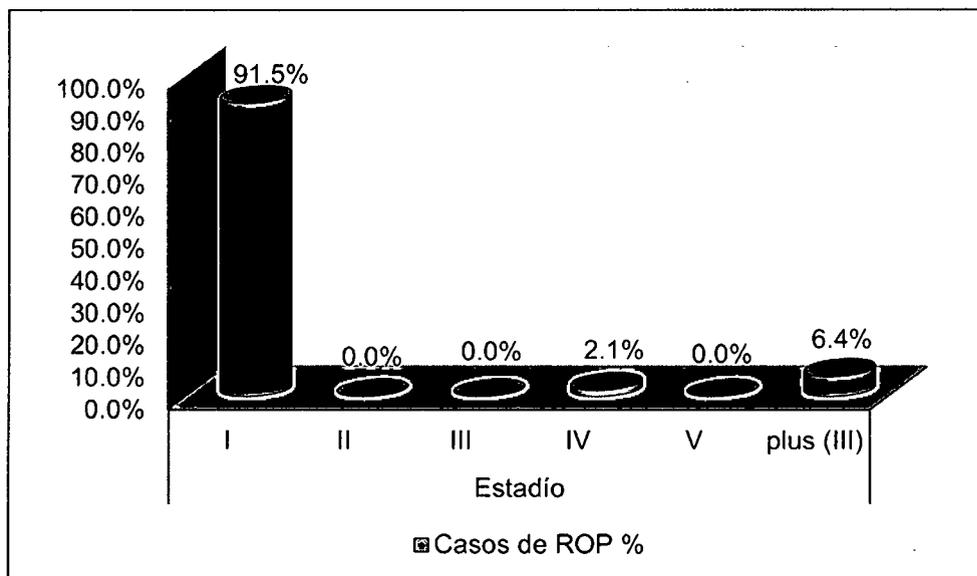
Los pacientes que presentaron saturación de O₂ en el rango de 95% - 100% fueron los que presentaron mayor porcentaje de retinopatía con un 55.3%. Se evidencia también predominancia de Retinopatía de la Prematuridad en los pacientes que recibieron sustancia surfactante con un 53.2% frente a un 46.8 % a los que no se les administró surfactante.

De los recién nacidos prematuros que presentaron Retinopatía de la Prematuridad se evidenció que a 42 de ellos se les realizó ecografía cerebral, encontrándose que los pacientes que presentaron hemorragia intraventricular el 26.2% presentó Retinopatía de la Prematuridad, frente a un 73.8% que no se evidenció la enfermedad.

Se evidencia además que el 70.2% de los prematuros que presentaron sepsis también presentó Retinopatía de la Prematuridad, evidenciándose una marcada diferencia con los prematuros que no hicieron sepsis de los cuales sólo el 29.8 % presentó Retinopatía de la Prematuridad.

Podemos evidenciar además que el 48.1% del total de pacientes a los que se les hizo examen de fondo de ojo no continuó el seguimiento indicado.

Gráfico 3. Estadios de Retinopatía de la Prematuridad.



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

El gráfico 3 nos ilustra los porcentajes de estadios de Retinopatía de la Prematuridad diagnosticadas, sin considerar la evolución hacia otros estadios en siguientes evaluaciones. La evolución de los pacientes se analiza en las siguientes tablas:

Tabla 4. Seguimiento de los prematuros con examen de fondo de ojo normal en primera evaluación.

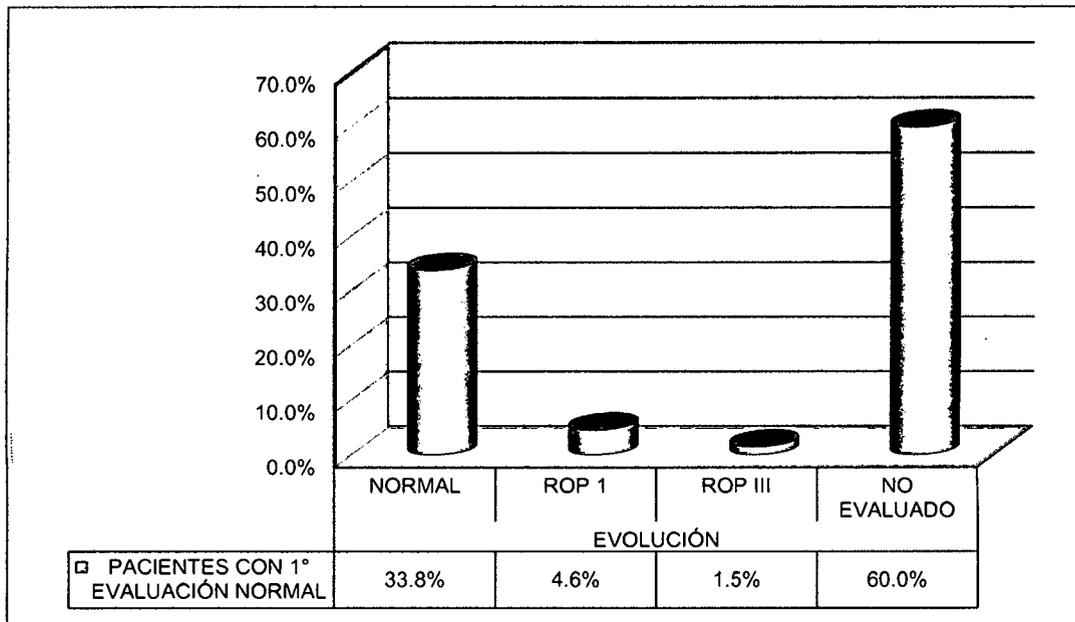
Seguimiento	PACIENTES CON 1° EVALUACIÓN NORMAL	
	N°	%
NO ROP	22	33.8%
ROP I	3	4.6%
ROP III	1	1.5%
NO EVALUADO	39	60.0%
TOTAL	65	100.0%

ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

De todos los prematuros a los que se les realizó examen de fondo de ojo por primera vez, el 56.5% (61 pacientes) no presentaron Retinopatía de la Prematuridad, de estos el 4.6% evolucionó a estadio I, el 1.5% a estadio III y el 60% no fueron evaluados, como se puede evidenciar en la tabla 4.

Gráfico 4. Seguimiento de prematuros que presentaron examen de fondo de ojo normal en primera evaluación



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Como podemos evidenciar en el gráfico 4, los pacientes que presentaron en su primer examen fondo de ojo normal, el 33.8% continuó sin presentar retinopatía y el 60% no se registra que hayan sido evaluados nuevamente, algunos de estos pacientes fueron dados de alta con indicación de segunda evaluación, pero no se evidencia que hayan regresado a sus respectivos controles.

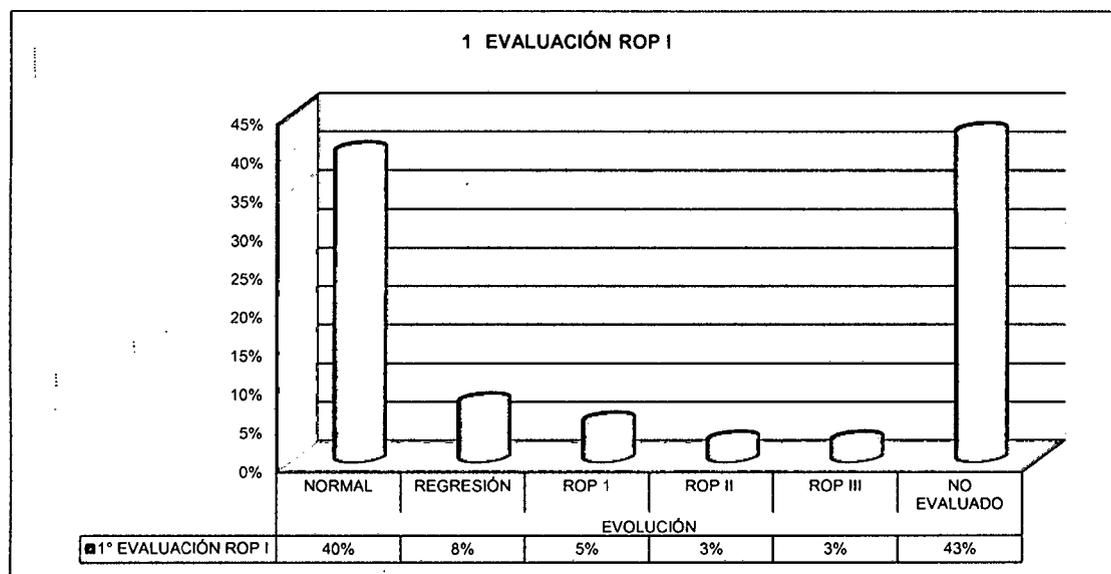
Tabla 5. Seguimiento de prematuros que presentaron estadio I de Retinopatía de la Prematuridad en primera evaluación

Seguimiento	1° EVALUACIÓN ROP I	
	N°	%
NORMAL	16	40%
REGRESIÓN	3	8%
ROP I	2	5%
ROP II	1	3%
ROP III	1	3%
NO EVALUADO	17	43%
TOTAL	40	100%

ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Gráfico 5. Seguimiento de prematuros que presentaron estadio I de Retinopatía de la Prematuridad en primera evaluación



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

En la tabla 5 y gráfico 5 se puede observar que los pacientes que presentaron en su primera evaluación Retinopatía de la Prematuridad en estadio I, se encontró que el 40% de éstos ya no presentaba Retinopatía de la Prematuridad, el 8% se encontraba en

regresión y 5% persistió en el mismo estadio, el 3% evolucionó a estadio II al igual que el estadio III, además podemos evidenciar que el 43% de los pacientes que tenían indicación de control de fondo de ojo ya no volvieron a ser evaluados.

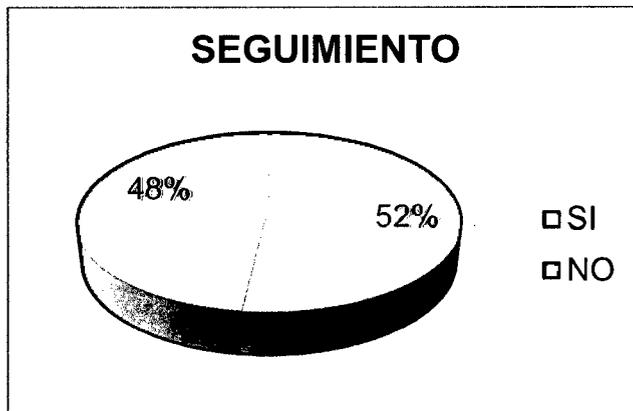
Cabe mencionar que se encontraron dos pacientes que en su primera evaluación habían presentado Retinopatía en estadio III más enfermedad plus de los cuales uno tuvo regresión y en el otro persistió con la enfermedad, siendo referido para tratamiento con láser. Se identificó además un paciente con estadio IV en su primera evaluación el cual evolucionó hasta estadio V no recibiendo ningún tipo de tratamiento según se evidenció en la historia clínica.

Tabla 6. Abandono del Seguimiento de prematuros a los que se les realizó examen de fondo de ojo

SEGUIMIENTO		
	N°	Porcentaje
SI	56	51.9%
NO	52	48.1%
TOTAL	108	100.0%

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Gráfico 6. Abandono del Seguimiento de prematuros a los que se les realizó examen de fondo de ojo



Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Podemos evidenciar que del total de los prematuros el 48% no continuó con el seguimiento lo que representa casi la mitad del total de pacientes.

A continuación se presenta la asociación y significancia estadística encontrada en los prematuros a los que se les realizó el examen de fondo de ojo, entre los casos de Retinopatía de la Prematuridad y los que no presentaron Retinopatía de la Prematuridad.

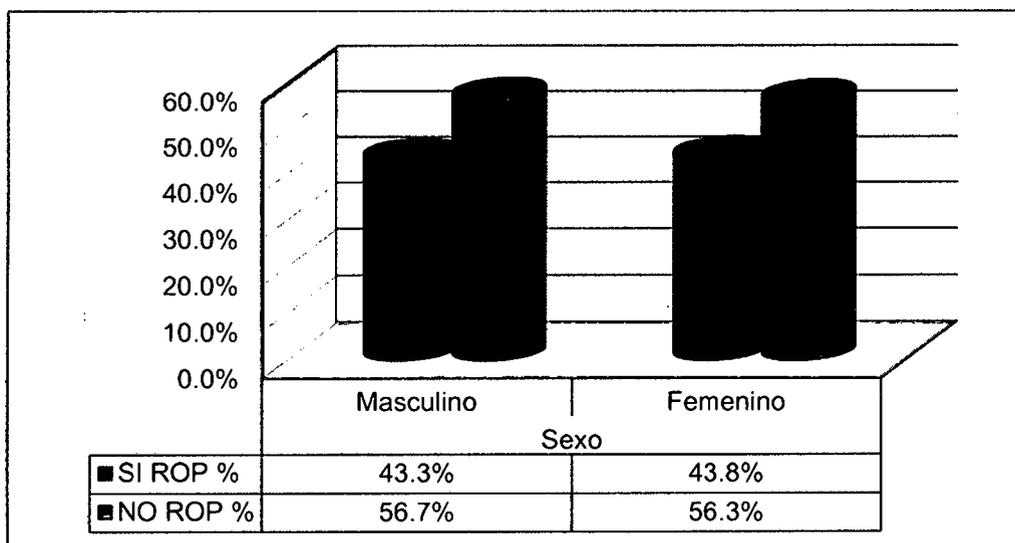
Tabla 7. Asociación entre sexo y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013

Sexo	SI ROP		NO ROP		Total	%	OR	IC (95%)		p
	N°	%	N°	%				Inf.	Sup.	
Masculino	26	43.3%	34	56.7%	60	100%	0.983	0.457	2.114	0.965
Femenino	21	43.8%	27	56.3%	48	100%				
Total	47	43.5%	61	56.5%	108	100%				

ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Gráfico 7. Asociación entre sexo y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

En la tabla y gráfico 7 podemos observar que el 43.3% del total de pacientes masculinos presentó Retinopatía de la Prematuridad frente a un 43,8 % del total de pacientes femeninos, evidenciamos además un odds ratio de 0.983 por lo que podríamos decir que el sexo no es un factor de riesgo para desarrollar la enfermedad, pero evidenciamos un intervalo de confianza (IC 95,0%) que incluye a uno y además $P > 0.05$ por lo que la asociación no es estadísticamente significativa.

Tabla 8. Asociación entre edad gestacional y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013

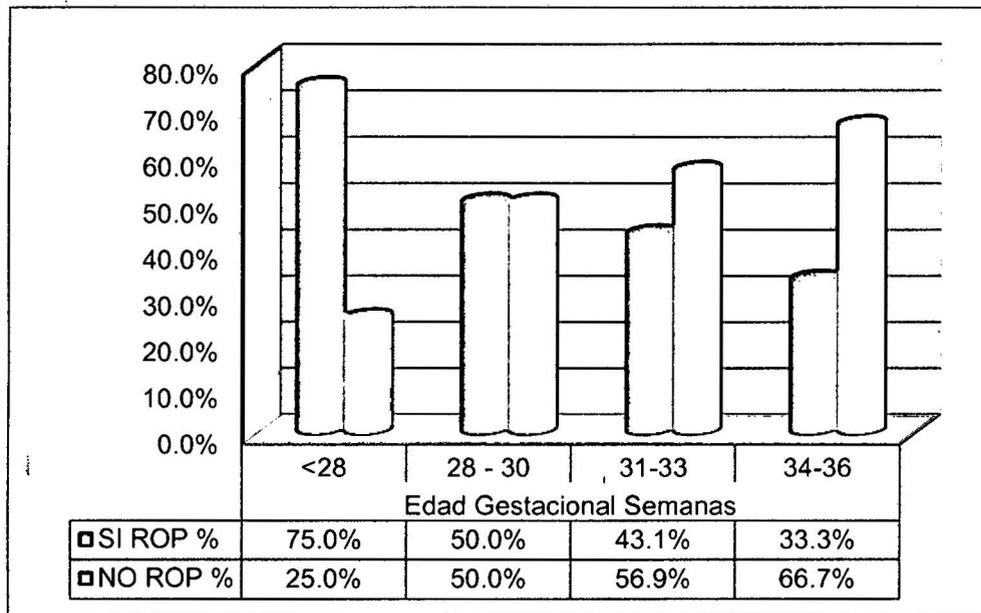
Edad Gestacional Semanas	SI ROP		NO ROP		Total	%	OR	IC (95%)		p
	N°	%	N°	%				Inf.	Sup.	
<28	3	75.0%	1	25.0%	4	100%	6.000	0.544	66.169	0.143
28 - 30	13	50.0%	13	50.0%	26	100%	2.000	0.659	6.066	0.221
31-33	22	43.1%	29	56.9%	51	100%	1.517	0.573	4.016	0.401
34-36	9	33.3%	18	66.7%	27	100%	1.000			0.399
Total	47	43.5%	61	56.5%	108	100%				

Prueba chi-cuadrado de Pearson = 3.1997 P= 0.362

ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Gráfico 8. Asociación entre edad gestacional y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos Prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Con respecto a la edad gestacional evidenciamos que los pacientes < 28 semanas tienen 6 veces más riesgo de desarrollar Retinopatía de la Prematuridad en comparación con los pacientes de 34 – 36 semanas de edad gestacional, pero evidenciamos un intervalo de confianza de 0.544 – 66,169 que incluye 1 (IC 95,0%), además de $P > 0.05$ por lo que podemos decir que la edad gestacional menor de 28 semanas no es un factor de riesgo para desarrollar Retinopatía de la Prematuridad ya que no es estadísticamente significativo, de igual manera podemos observar que los demás rangos de edad gestacional tampoco son estadísticamente significativos ($p > 0.05$).

Tabla 9. Asociación entre peso al nacer y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013

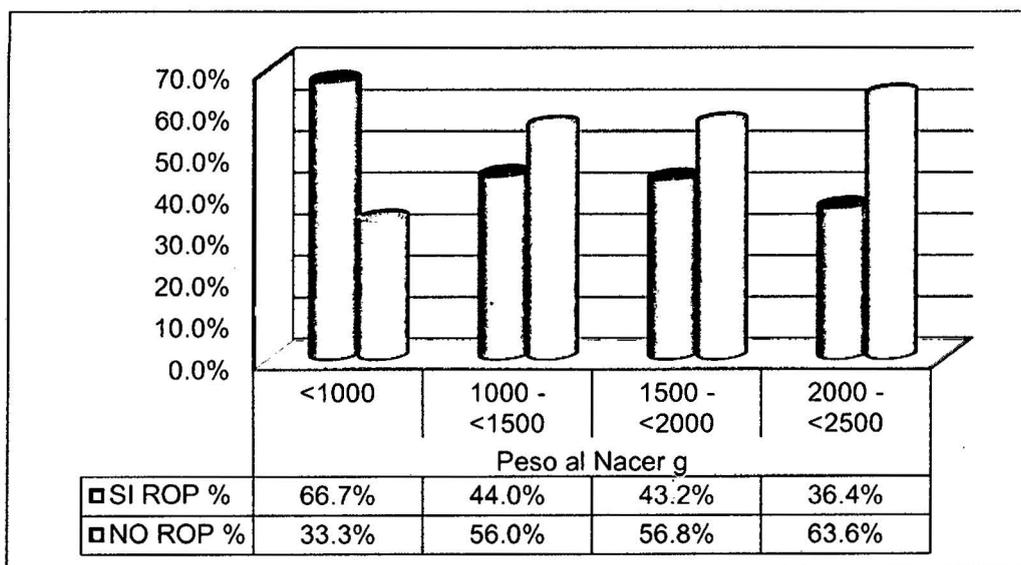
Peso al Nacer g	SI ROP		NO ROP		Total	%	OR	IC (95%)		p
	N°	%	N°	%				Inf.	Sup.	
<1000	2	66.7%	1	33.3%	3	100%	3.500	0.236	51.899	0.363
1000 - <1500	22	44.0%	28	56.0%	50	100%	1.375	0.357	5.301	0.644
1500 - <2000	19	43.2%	25	56.8%	44	100%	1.330	0.339	5.211	0.682
2000 - <2500	4	36.4%	7	63.6%	11	100%	1.000			0.840
Total	47	43.5%	61	56.5%	108	100%				

Prueba chi-cuadrado de Pearson = 3.1997 P=0.830

ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Gráfico 9. Asociación entre peso al nacer y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Podemos evidenciar que los recién nacidos menor de 1000 g. tienen tres veces más riesgo de presentar Retinopatía de la Prematuridad en comparación con los pacientes que se encontraron entre los 2000 g - <2500g, pero evidenciamos un intervalo de confianza de 0.236 – 51.899 el cual es muy amplio e incluye a 1 y además P es mayor de 0.05 por lo que no es estadísticamente significativo, lo mismo podemos evidenciar en los demás rangos de peso los cuales tampoco son estadísticamente significativos ($P > 0.05$). Por lo que podemos decir que el peso no es un factor de riesgo estadísticamente significativo para desarrollar Retinopatía de la Prematuridad en el Hospital Regional de Cajamarca.

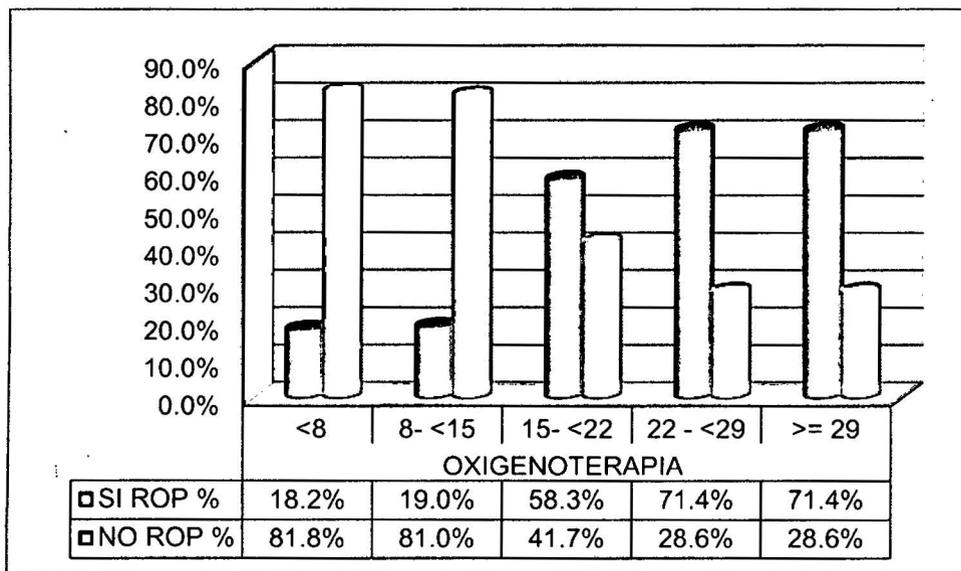
Tabla 10. Asociación entre oxigenoterapia y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos Prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013

Oxigenoterapia Días	SI ROP		NO ROP		Total	%	OR	IC (95%)		p
	N°	%	N°	%				Inf.	Sup.	
<8	6	18.2%	27	81.8%	33	100%	1.000			.000
8- <15	4	19.0%	17	81.0%	21	100%	1.059	.260	4.307	.936
15- <22	7	58.3%	5	41.7%	12	100%	6.300	1.479	26.831	.013
22 - <29	10	71.4%	4	28.6%	14	100%	11.250	2.617	48.366	.001
>= 29	20	71.4%	8	28.6%	28	100%	11.250	3.368	37.581	.000
Total	47	43.5%	61	56.5%	108	100%				

ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Gráfico 10. Asociación entre oxigenoterapia y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Los pacientes que estuvieron sometidos a oxigenoterapia entre 22 - <29 días tienen 11 veces más riesgo de presentar Retinopatía de la Prematuridad en comparación con los pacientes que estuvieron menos de 8 días con oxigenoterapia, evidenciándose una relación estadísticamente significativa ($P < 0.05$). Podemos evidenciar que de igual manera los pacientes que recibieron oxigenoterapia por más de 15 días también elevan en 6 veces el riesgo de desarrollar la enfermedad con un $P < 0,05$ lo que indica que es estadísticamente significativo.

Podemos decir que la oxigenoterapia por más de 15 días es un factor de riesgo para desarrollar Retinopatía de la Prematuridad.

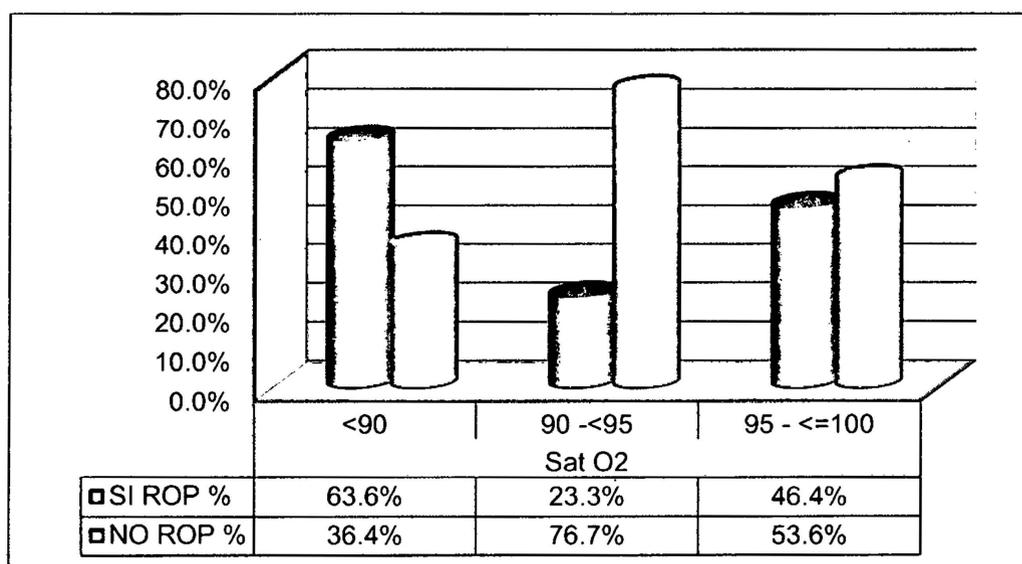
Tabla 11. Asociación entre saturación de oxígeno y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013

Sat. O ₂	SI ROP		NO ROP		Total	%	OR	IC (95%)		p
	N°	%	N°	%				Inf.	Sup.	
<90	14	63.6%	8	36.4%	22	100%	2.019	0.732	5.572	0.175
90 -<95	7	23.3%	23	76.7%	30	100%	0.351	0.130	0.951	0.039
95 - <=100	26	46.4%	30	53.6%	56	100%	1.000	0.179	1.367	0.016
Total	47	43.5%	61	56.5%	108	100%				

ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Gráfico 11. Asociación entre saturación de oxígeno y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Los pacientes que presentaron saturación de oxígeno entre 90 - <95 no presentaron riesgo de desarrollar Retinopatía de la Prematuridad y es estadísticamente significativo $P < 0.05$ (IC95%: 0.130 - 0.951), por lo que podemos decir que los prematuros que mantienen saturaciones mayores o iguales que 90% pero menores de 95% es un factor protector para desarrollar Retinopatía de la Prematuridad.

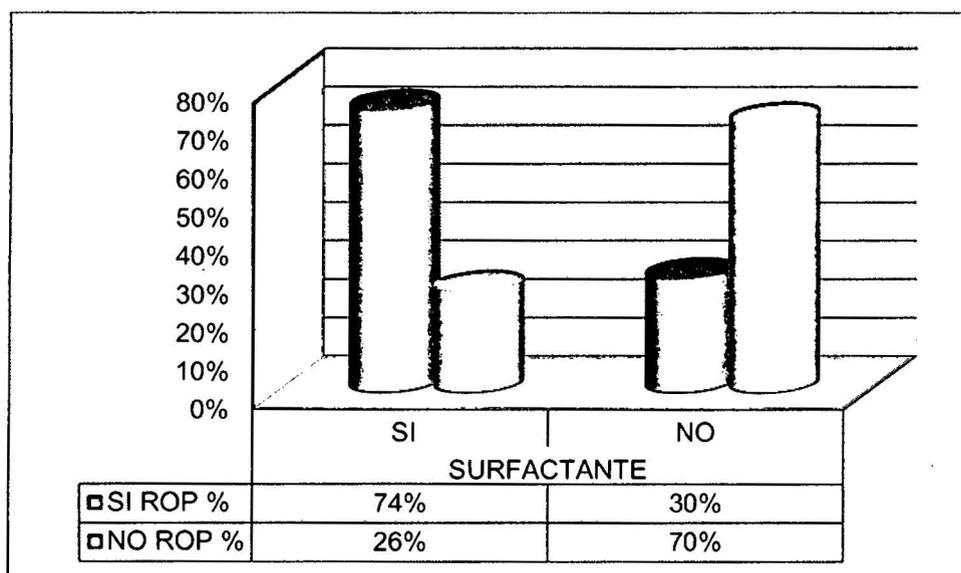
Los pacientes que mantuvieron saturaciones mayores de 95% por el intervalo de confianza no podríamos concluir que este rango sea un riesgo para el desarrollo de Retinopatía de la Prematuridad en nuestro estudio.

Tabla 12. Asociación entre uso de surfactante y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013

SURFACTANTE	SI ROP		NO ROP		Total	%	OR	IC (95%)		p
	N°	%	N°	%				Inf.	Sup.	
SI	25	74%	9	26%	34	100%	6.566	2.642	16.319	0.000
NO	22	30%	52	70%	74	100%		0.061	0.379	
Total	47	44%	61	56%	108	100%				
Prueba chi-cuadrado de Pearson =18.1823								P=0.000		
ROP: Retinopatía de la Prematuridad										

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Gráfico 12. Asociación entre uso de surfactante y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Los pacientes que recibieron surfactante presentaron seis veces más riesgo de desarrollar Retinopatía de la Prematuridad en comparación con los pacientes a quienes no se les administró surfactante, se evidencia $P < 0.05$ (IC 95%: 2.642 - 16.319) lo que es estadísticamente significativa. Además podemos ver que no recibir surfactante es un factor protector para desarrollar Retinopatía de la Prematuridad, se evidencia $P < 0.05$ (IC 95%: 0.061 - 0.379) lo que es estadísticamente significativo y existe una asociación protectora el no recibir sustancia surfactante frente al desarrollo de Retinopatía de la Prematuridad.

Tabla 13. Asociación entre hemorragia intraventricular y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013

HIV	SI ROP		NO ROP		Total	%	OR	IC (95%)		p
	N°	%	N°	%				Inf.	Sup.	
SI	11	84.6%	2	15.4%	13	100%	6.333	1.308	30.661	0.011
NO	33	46.5%	38	53.5%	71	100%				
Total	44	52.4%	40	47.6%	84	100%				

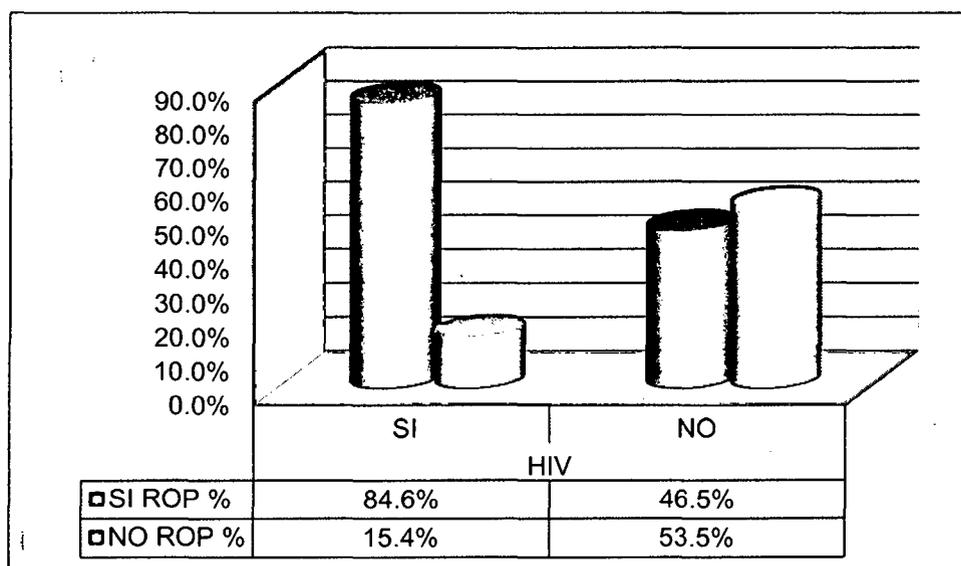
Prueba chi-cuadrado de Pearson =6,4069

ROP: Retinopatía de la Prematuridad

HIV: Hemorragia Intraventricular

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Gráfico 13. Asociación entre hemorragia intraventricular y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

HIV: Hemorragia Intraventricular

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Los pacientes que presentaron hemorragia intraventricular presentan seis veces más riesgo de presentar Retinopatía de la Prematuridad en comparación con los pacientes que no presentan hemorragia intraventricular. Se evidencia $P < 0.05$ por lo que la relación de hemorragia intraventricular para presentar Retinopatía de la Prematuridad es estadísticamente significativa.

Tabla 14. Asociación entre Sepsis neonatal y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013

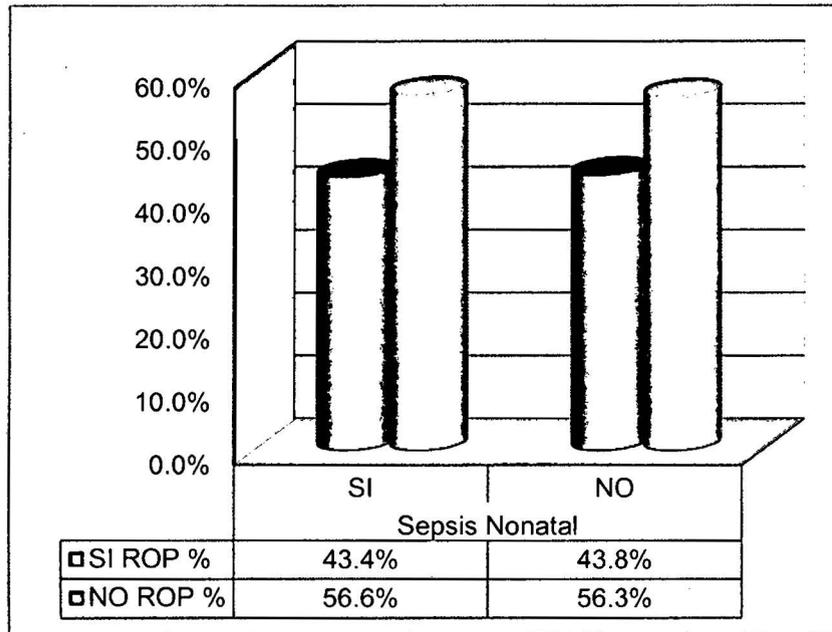
Sepsis Neonatal	SI ROP		NO ROP		Total	%	OR	IC (95%)		p
	N°	%	N°	%				Inf.	Sup.	
SI	33	43.4%	43	56.6%	76	100%	0.987	0.429	2.269	0.9749
NO	14	43.8%	18	56.3%	32	100%				
Total	47	43.5%	61	56.5%	108	100%				

Prueba chi-cuadrado de Pearson =0.001

ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Gráfico 14. Asociación entre Sepsis neonatal y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

En la tabla 14 podemos evidenciar que la sepsis no es un factor de riesgo para desarrollar Retinopatía de la Prematuridad, ya que evidenciamos un odds ratio menor a uno, pero como el intervalo de confianza (IC95%) incluye a uno y además tenemos un $P > 0.05$ podemos decir que la asociación entre sepsis con el desarrollo de Retinopatía de la Prematuridad no es significativamente estadístico.

Tabla 15. Asociación entre pre eclampsia y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013

Preeclampsia	SI ROP		NO ROP		Total	%	OR	IC (95%)		p
	N°	%	N°	%				Inf.	Sup.	
SI	18	47.4%	20	52.6%	38	100%	1.272	0.575	2.817	0.5521
NO	29	41.4%	41	58.6%	70	100%				
Total	47	43.5%	61	56.5%	108	100%				

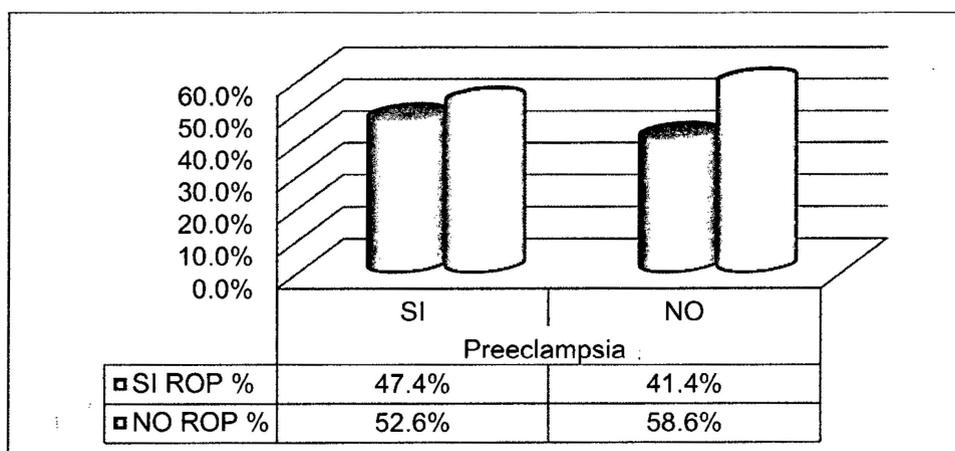
Prueba chi-cuadrado de Pearson =0.3535

ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

En la tabla 15 podemos evidenciar que la preeclampsia no es estadísticamente significativo para el desarrollo de Retinopatía de la Prematuridad $P > 0.05$ (IC 95%:0.575-2.817)

Gráfico 15. Asociación entre preeclampsia y Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013



ROP: Retinopatía de la Prematuridad

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

En el gráfico 15 se puede observar que el 47,4% de neonatos hijos de madres con preeclampsia presentaron Retinopatía de la Prematuridad.

Tabla 16. Análisis multivariado de los factores de riesgo de Retinopatía de la Prematuridad en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, 2012 – 2013

VARIABLE		OR	INTERVALO DE CONFIANZA 95%		p
			Inf.	Sup.	
Peso al Nacer (gramos)	<1000	68,897	0,893	5.318	0,056
	1000 - <1500	1,743	0,256	11,861	0,570
	1500 - <2000	7,519	1,001	56,506	0,049
	2000 - <2500				0,069
SURFACTANTE	SI	6,805	1,817	25,485	0,004
OXIGENOTERAPIA	0 - <8				0,003
	8- <15	0,681	0,123	3,771	0,660
	15- <22	4,753	0,764	29,575	0,095
	22 - <29	4,976	0,909	27,247	0,064
	>= 29	18,537	3,586	95,825	0,001
HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR	SI	14,351	1,322	155,848	0,029

Fuente: Historias clínicas del Servicio de Archivo del Hospital Regional de Cajamarca

En la presente tabla en la que se realiza el análisis multivariado por regresión logística binaria, en la cual se introdujeron nuestras variables en términos categóricos, encontramos que los factores de riesgo que permanecen asociadas con Retinopatía de la Prematuridad y son estadísticamente significativas son el peso al nacer en el rango 1500 g - < 2000 g con un $p=0,0499$. El uso de surfactante $p=0,0044$, la oxigenoterapia por más de 29 días $p=0,001$ y la Hemorragia intraventricular $p=0,029$.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

La Retinopatía de la Prematuridad sigue siendo una de las primeras causa de ceguera a nivel mundial. Se reportan incidencias que van desde el 12 al 78%. (5). En el presente estudio del total de pacientes a los que se le realizó examen de fondo de ojo se encontró que el 43.5 % presentó algún grado de retinopatía, evidenciándose una alta incidencia en comparación con otros hospitales de Perú como en el Hospital Regional Mercedes de Chiclayo donde se encuentra una incidencia del 22% (9), y aún alta en comparación con otros países de América latina como México con un 28%, en Cuba con 25,8% y 33,3% en Nicaragua. (20)

Se evidencia además en nuestro estudio que la frecuencia de retinopatía de la prematuridad en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el año 2012 fue del 19.1% cifra mucho menor comparada con el año 2013 con un 80.9%, esto podría deberse a la reciente instalación en los nuevos establecimientos del Hospital Regional de Cajamarca, también evidenciaría una deficiencia para la detección de casos de Retinopatía del prematuro en el año 2012.

Con respecto a las incidencias de estadios de retinopatía del prematuro se encontró que el estadio I fue el más frecuente con un porcentaje de 91.5% de éstos paciente s el 2,3% evolucionó a estadio II y un 2,3 a estadio III. Un 6,4 % presentó enfermedad plus, y un

2.1% presentó estadio IV el cual evolucionó hacia estadio V. Como podemos ver la mayor frecuencia de Retinopatía de la Prematuridad en el Hospital Regional de Cajamarca es en estadio I lo que coincide con otros estudios a nivel internacional, pero la presencia de enfermedad plus se presenta sólo en 4.2% en menor porcentaje comparado con otros estudios. En nuestro estudio podemos evidenciar que la presencia de Retinopatía de la Prematuridad en estadio I fue del 91% el cual es mucho mayor comparado con estudios en Brasil con un 48.9% (23) o en el Hospital Mercedes de Chiclayo. (9)

Con respecto a los pacientes que en su primera evaluación no presentaron retinopatía, el 60% ya no volvió a ser evaluado, el principal motivo es que fueron dados de alta y no volvieron para sus controles por Oftalmología. Similar situación ocurrió con los pacientes que en su primera evaluación de fondo de ojo se encontraron en estadio I de la enfermedad, de ellos el 40% mostró regresión y el 8% aún se encontraba en regresión, se observó además un pequeño porcentaje de evolución hacia los estadios II y III, también se evidencia que el 43 % de este grupo de pacientes tampoco regresaron a evaluarse, contando todos ellos con indicación de seguimiento a las dos semanas. Por lo que podemos ver un alto porcentaje de pacientes a los que ya no se les hizo seguimiento desconociendo de esta manera su evolución.

Hubo un solo paciente que presentó estadio IV este evolucionó hacia estadio V con un desprendimiento total de la retina después de los 2 días de haberse realizado el diagnóstico.

De los pacientes que presentaron enfermedad plus todos ellos siempre se presentaron con el estadio III y todos fueron tratados con láser según la referencia encontrada en las historias clínicas, pero no se evidencia evolución ni seguimiento de estos pacientes tras el tratamiento.

En el análisis estadístico podemos evidenciar que el sexo no es un factor de riesgo para presentar Retinopatía de la Prematuridad ya que no es estadísticamente significativo a diferencia de lo que se encuentra en el Hospital Mercedes de Chiclayo con predominio del sexo femenino en un 53% identificándose como factor de riesgo (9). En el Hospital Iván Portuondo de Cuba se evidenció predominio en el sexo masculino con un 30.3% (21). Nuestro estudio coincide con estudios como en el Hospital Cayetano Heredia donde el porcentaje de sexo masculino es de 33.6% y tampoco es estadísticamente significativo (22). Estudios realizados en otros países como Nicaragua y Paraguay donde también concluyen que el sexo no es un factor de riesgo para desarrollar Retinopatía de la Prematuridad. (20,7)

Con respecto a la edad gestacional evidenciamos el mayor porcentaje de retinopatía se presenta en prematuros menores de 28 semanas con un 75%, y aumentando el riesgo de Retinopatía de la Prematuridad en seis veces, similar relación se encuentra en donde se considera que la edad gestacional < 28 semanas si es un factor de riesgo importante para el desarrollo de Retinopatía de la Prematuridad (20). En el presente estudio se evidencia además presencia de Retinopatía de la Prematuridad en el 33.3% de los pacientes cuya edad gestacional se encuentra entre las 36 y 34 semanas, lo que sí haría una diferencia en comparación con otros estudios donde ya no se reporta retinopatía en recién nacidos mayores de 34 semanas (20), y lo que también apoyaría a los estudios que plantean que en los países en vías de desarrollo hay presencia de retinopatía en prematuros de mayor peso y mayor edad gestacional en comparación con los países desarrollados. (4).

En relación con el peso al nacer evidenciamos que de los pacientes que presentaron Retinopatía de la Prematuridad, el 66,7% fue menor de 1000 g en comparación con los demás rangos que fluctúan entre el 36,4% y el 44%, pero al realizar el análisis estadístico observamos un odds ratio de 3.5 con un $P > 0.05$ por lo que podemos concluir que en

nuestro estudio el peso tampoco es estadísticamente significativo, diferenciándose con otros estudios donde sí se evidencia que en recién nacidos menores de 1500 si existe riesgo para desarrollar retinopatía del prematuro y si existe significancia estadística. (19,8). La incidencia de Retinopatía de la Prematuridad en los prematuros nacidos con menos de 1500 g en el Hospital Bertha Calderón Roque de Nicaragua fue del 25,8 % (20), cifra baja en comparación con nuestro estudio donde la Retinopatía de la Prematuridad en neonatos de 1000 g a 1500 g fue del 44%, y de los prematuros menores de 1000 g fue del 66,7%, pero estas cifras se acercan más al estudio realizado por Doig en nuestro país, donde la incidencia fue del 70,6 %, la cual es alta.(21)

En relación con la asociación entre días de oxigenoterapia y Retinopatía de la Prematuridad podemos evidenciar que los pacientes que estuvieron sometidos a algún tipo de oxigenoterapia por más de 15 y 22 días presentan respectivamente 6 y 11 veces más riesgo de presentar Retinopatía de la Prematuridad en comparación con los que estuvieron menos de ocho días con oxigenoterapia, con un $p < 0.05$ lo que lo hace estadísticamente significativo, este es muy similar a otros estudios internacionales en los que se evidencia aumento de riesgo de Retinopatía de la Prematuridad en pacientes sometidos a más de 7 días de oxigenoterapia (6,7,8), por lo que los días de oxigenoterapia sigue siendo un factor de riesgo muy importante para el desarrollo de Retinopatía de la Prematuridad. (2, 6, 7,8)

En relación entre la saturación de oxígeno y Retinopatía de la Prematuridad en nuestro estudio encontramos que los prematuros que mantuvieron saturación de oxígeno entre 90 y menor de 95% no presentaron riesgo de desarrollar Retinopatía de la Prematuridad actuando este rango de saturación como un factor protector (OR: 0.3, $p < 0.05$), por el contrario las saturaciones mayores de 95% si son un factor de riesgo para desarrollar Retinopatía de la Prematuridad ($p < 0.05$). Pero se evidencia un intervalo de confianza (IC: 95%) que incluye a 1, por lo que esta última afirmación no sería concluyente, estos

resultados si son similares en comparación con muchos estudios también podemos hacer referencia a los estudios ROP POST realizados por la Dra. Cole donde se concluye que los rangos de saturación para prematuros debe mantenerse en rangos de 88%- 93%. (6).

Con respecto a la relación entre el uso de surfactante y Retinopatía de la Prematuridad en nuestro estudio hemos encontrado que el 74% de los pacientes que recibieron surfactante desarrollaron Retinopatía de la Prematuridad y en el análisis estadístico evidenciamos que el uso de surfactante aumenta en seis veces el riesgo de padecer Retinopatía de la Prematuridad, con una relación estadísticamente significativa $p < 0.05$, se evidencia además que el no recibir surfactante es un factor protector para el desarrollo de retinopatía. Estos resultados concuerdan con otros estudios, como en México donde se evidencia que el uso de surfactante no sólo es un factor de riesgo para desarrollar retinopatía de la prematuridad sino que además es un factor para desarrollar estadios más severos de la enfermedad, pero también en contraposición de otros estudios que mencionan que el uso de surfactante disminuye el riesgo de desarrollar Retinopatía de la Prematuridad. (24)

De los pacientes con Retinopatía de la Prematuridad el 84.6% presentó hemorragia intraventricular, evidenciándose además en el análisis estadístico que los pacientes con hemorragia intraventricular tienen seis veces más riesgo de presentar retinopatía, $p < 0.05$, si comparamos estos resultados con otros estudios como en Brasil donde 29.2% de pacientes con Retinopatía de la Prematuridad tuvieron hemorragia intraventricular (OR: 2.7) y otros con un porcentaje de 25.3% (23) por lo que podemos evidenciar que el porcentaje de pacientes con hemorragia intraventricular que desarrollan retinopatía en el Hospital Regional de Cajamarca es muy alta en comparación con los estudios ya mencionados.

De los pacientes con sepsis neonatal el 43.4% presentó Retinopatía de la Prematuridad, si comparamos con estudios realizados en México donde el 68.3% de los pacientes con retinopatía presentó sepsis neonatal (25) o Brasil donde se encontró que el 65.8% de los pacientes con Retinopatía de la Prematuridad presentó sepsis (23). Por lo que podemos decir que es menor la asociación entre Retinopatía de la Prematuridad y sepsis en el Hospital Regional de Cajamarca en comparación con los estudios encontrados en Brasil y México pero si se aproxima a los casos de Retinopatía de la Prematuridad y sepsis encontrado en el Hospital Cayetano Heredia de Lima con un 30.8% (22). Debemos mencionar además que en el análisis estadístico la sepsis no es un factor de riesgo para desarrollar Retinopatía de la Prematuridad $p > 0.05$, ocurriendo lo mismo en los estudios mencionados en relación a la sepsis los cuales presentaron $p > 0.05$. (22, 23,25)

De los pacientes con antecedente materno de preeclampsia se evidenció el 47.4% presentó Retinopatía de la Prematuridad, comparado con un 37% en el Hospital Cayetano Heredia en donde no se encontró asociación estadísticamente significativa entre el antecedente materno de preeclampsia y el desarrollo de Retinopatía de la Prematuridad (22). Gotsch reportó que la preeclampsia podía constituir un factor protector para ROP porque al ser un estado antiangiogénico, disminuye la proliferación vascular observada en ROP. De igual manera, Fortes Filho encontró que la preeclampsia materna redujo no sólo el desarrollo de ROP sino la necesidad de tratamiento en estos pacientes. Resultados similares fueron encontrados por Xiau con significativa disminución del riesgo de ROP; el riesgo relativo general para preeclampsia fue de 0.66 con un IC al 95% (0.50–0.87). Por el contrario, se han publicado estudios que relacionan la preeclampsia como factor de riesgo para ROP. Hilal Ozkan encontraron que la incidencia de ROP en prematuros nacidos de madres preeclámpticas fue de 40.5%, significativamente mayor a la incidencia en madres normotensas (22.4%), con un odd ratio (OR) de 1.78, IC (0.66–1.9). Además, Zayed determinó que los prematuros con ROP tenían más probabilidad de

tener madres con hipertensión gestacional (23). En nuestro estudio tampoco encontramos relación estadísticamente significativa entre preeclampsia y Retinopatía de la Prematuridad, coincidiendo con el estudio realizado en el Hospital Cayetano Heredia.

(22)

CONCLUSIONES

- ✓ La incidencia de Retinopatía de la Prematuridad de los recién nacidos prematuros atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el periodo 2012 – 2013 es del 43.5%, y los factores de riesgo asociados para desarrollar Retinopatía de la Prematuridad son: peso al nacer entre 1500 a < 2000 gramos, oxigenoterapia por más de 29 días, presencia de hemorragia intraventricular y el uso de surfactante.
- ✓ La frecuencia de los estadios de Retinopatía de la Prematuridad en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, período Enero 2012 - Diciembre 2013, fueron de 91.5% para el estadio I, 2.1% para el estadio IV y 6.4% para la presencia de enfermedad plus.
- ✓ El principal factor de riesgo relacionado con el desarrollo de Retinopatía de la prematuridad en el en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca, período Enero 2012 - Diciembre 2013, es el uso de oxigenoterapia por más de 29 días.
- ✓ La frecuencia de Retinopatía de la Prematuridad, en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el año 2012 fue de 19.1% la cual fue menor en comparación con la frecuencia en el año 2013 la cual fue de 80.9%.

RECOMENDACIONES

Por los resultados encontrados en el estudio se recomienda la realización del examen de fondo de ojo según el cribado de la Sociedad Española de Oftalmología pues cuenta con los criterios que son los más universalmente aceptados en la revisión de la literatura médica respecto a la Retinopatía de la Prematuridad, con la finalidad de identificar a todos los pacientes posibles.

En el presente estudio se identificó que muchos de los pacientes con diagnóstico de Retinopatía de la Prematuridad no contaron con seguimiento de la enfermedad, principalmente porque no regresaron a los controles indicados, por ello es importante hacer conocer a los familiares de los riesgos y la importancia de continuar con el seguimiento de esta enfermedad.

Tener presente que la Retinopatía de la Prematuridad es una de las principales causas de ceguera en el mundo, pero es una enfermedad potencialmente tratable si es diagnosticada a tiempo, por lo que se deben hacer todos los esfuerzos necesarios para combatirla.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

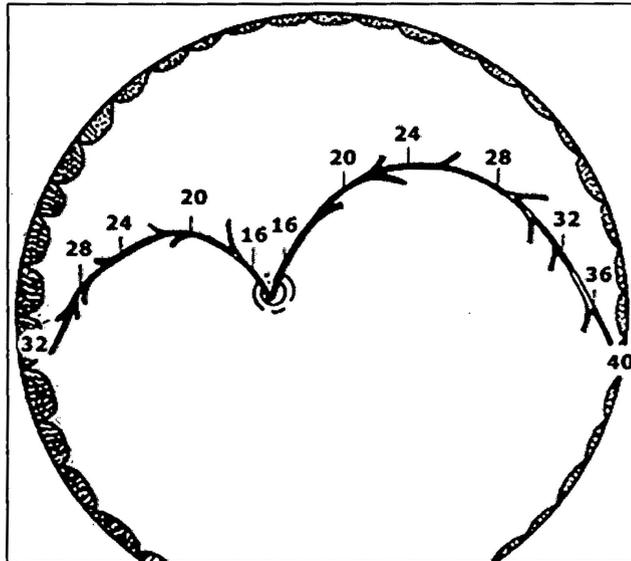
1. Legrá S, Ríos B, Dueñas B, López C, Gutiérrez M, Lugones J. Caracterización de la Retinopatía de la Prematuridad en neonatos con factores de riesgo. Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos [revista en internet] 2011 [acceso 02 de marzo de 2013] 9(6). Disponible en URL:<http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/download/1530/7365>
2. Ferrer C, González I, Pueyo V, Martínez R, Galdós M, Peralta J, et al. Programa de cribado para la retinopatía del prematuro en España. Arch. Soc. Esp. Oftalmol. 2013; 88 (5): 184–88
3. Ministerio de Salud. Guía Clínica Retinopatía del Prematuro. Santiago de Chile: Minsal; 2010.
4. Paysse E. Retinopathy of prematurity. [monografía en Internet]. Waltham (MA): UpToDate; 2013 [acceso 25 de octubre de 2013]. Disponible en URL: <http://www.uptodate.com/>
5. Flores G, Barrera C, de la Fuente M, Torres P. Retinopatía del prematuro. Determinación de algunos factores de riesgo. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 2009; 66: 425-30
6. Sola A, Chow L, Rogido M. Retinopatía de la Prematuridad y oxigenoterapia: una relación cambiante. Anales de Pediatría (Barc) 2005;62(1):48-63
7. Irala S. Características epidemiológicas de la retinopatía del prematuro en menores de 1500 gramos. [monografía en Internet]. Paraguay: Universidad Nacional de Asunción; 2011 [acceso 03 de enero de 2014]. Disponible en URL: <http://pediatraenparaguay.blogspot.com/2011/09/caracteristicas-epidemiologicas-de-la.html>
8. Giraldo M, Hurtado A, Donado J, Molina M. Epidemiología de la retinopatía del prematuro en Medellín, 2003-2008. Iatreia 2011; 24(3): 250–58.

9. 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. Pediatr. 2012; 65(1): 7-13
10. González J. Retinopatía del prematuro. Revista médica de Costa Rica y Centroamérica. 2011; LXVIII (596): 45-8.
11. Ministerio de Salud. Guía de Práctica Clínica. Retinopatía de la Prematuridad. Lima, Perú: Minsa; 2005
12. McKee-Garrett T. Postnatal assessment of gestational age. Walthman (MA): UpToDate; 2013 [acceso 25 de enero de 2014]. Disponible en URL: <http://www.uptodate.com/>
13. Rellan S, García C, Paz-García M. El recién nacido prematuro. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología. [monografía en Internet]. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2008 [acceso 19 de diciembre de 2013]. Disponible en URL: <http://www.aeped.es/documentos/protocolos-neonatologia>
14. Diccionario de la lengua española (DRAE). Sexo. 2013 [acceso 25 de octubre de 2013]. Disponible en URL: <http://lema.rae.es/drae/?val=sexo>
15. Lexicomp. Oxygen: Druginformation. [monografía en Internet]. Walthman (MA): UpToDate; 2013 [acceso 17 de diciembre de 2013]. Disponible en URL: <http://www.uptodate.com/>
16. Jiménez J, Castellanos K. Surfactante pulmonar en el síndrome de dificultad respiratoria. Rev. Mex. Pediatr. 2009; 76(5); 231-36
17. Fernández B, López J. Sepsis del recién nacido. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología. [monografía en Internet]. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2008 [acceso 19 de diciembre de 2013]. Disponible en URL: <http://www.aeped.es/documentos/protocolos-neonatologia>

18. August P, Sibai B. Preeclampsia: Clinical features and diagnosis. Walthman (MA): UpToDate; 2013 [acceso 25 de enero de 2014]. Disponible en URL: <http://www.uptodate.com/>
19. Ayala A, Carvajal L, Carrizosa J, Galindo A, Cornejo J. Hemorragia intraventricular en el neonato prematuro. *latreia* 2005; 18 (1): 71-7
20. Lazo J, Rivera M. Incidencia y factores de riesgo asociados a retinopatía del prematuro. *Nicaragua Pediatr.* 2013; 1(3): 8-13
21. Fernández R, Toledo Y, García Y, Rodríguez M, García O. Retinopatía de la Prematuridad en el neonato con peso menor de 1500 g. *Rev. Cubana Pediatr.* 2010; 82(1): 1-8
22. Gayoso M, Genaro S, Sáenz S, Webb D, Rospigliosi M, Rivera F. Preeclampsia como factor asociado al desarrollo de retinopatía en prematuros de muy bajo peso al nacer, nacidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia entre Enero 2005 y Diciembre 2011. *Rev. Peru. Pediatr.* 2013; 66(1): 73-83
23. Vaz V, Fernandes J, Costa R, Steffen V. Estudo da retinopatia da prematuridade em um hospital universitário. *Arq Bras Oftalmol.* 2011; 74(4): 279-82
24. Reyna E, Fernández L, Salinas V, Echaniz O, Romero S. Comparación de dos surfactantes naturales en el tratamiento profiláctico del síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido prematuro. *Perinatol. Reprod. Hum.* 2011; 25(4): 219-23
25. Zamorano C, Salgado M, Velásquez B. Factores de riesgo asociados a retinopatía del prematuro *Gaceta Médica de México.* 2012; 148: 19-25

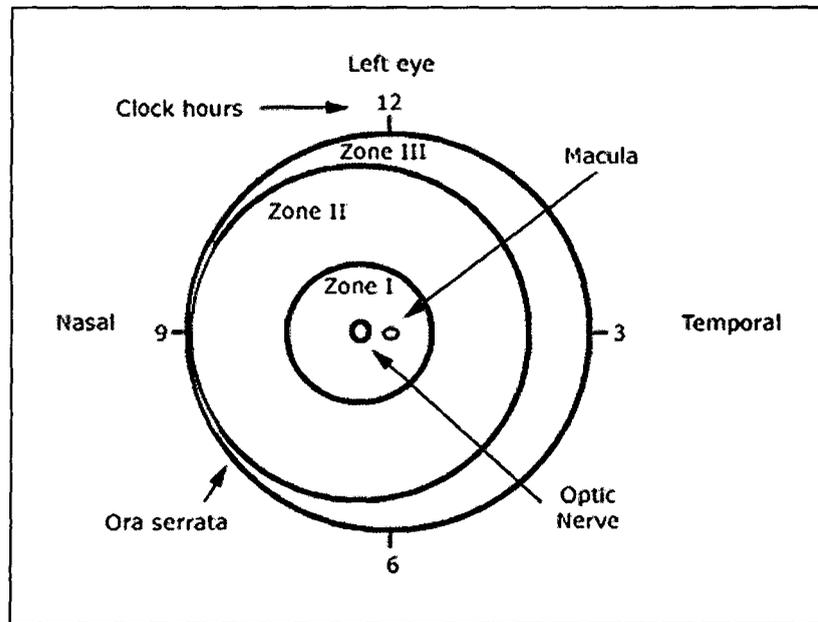
ANEXOS

Imagen1.Vascularización retiniana - ojo izquierdo



La vascularización de la retina comienza en aproximadamente 16 semanas en el nervio óptico y procede periféricamente. Los vasos de la retina llegan a la ora serrata (la periferia del ojo) en el lado nasal a las 32 semanas de gestación y en el lado temporal en 36 a 40 semanas de gestación. Los números en la imagen son semanas de gestación. (4)

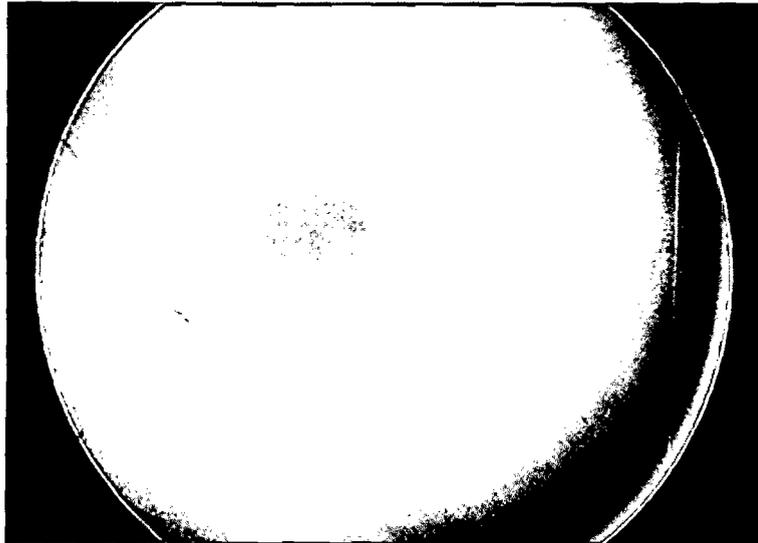
Imagen2: Clasificación Internacional de la Retinopatía del Prematuro



La Clasificación Internacional de la Retinopatía del Prematuro se muestra para el ojo izquierdo. Este esquema se utiliza para documentar la localización y extensión de la ROP.

Adaptado de la Comisión Internacional para la Clasificación de la Retinopatía del Prematuro. (4)

Imagen3: Etapa 1 retinopatía del prematuro



En el estadio 1 ROP, una línea de demarcación plana blanca separa la retina vascular y avascular. (4)

Imagen4: Etapa II retinopatía del prematuro



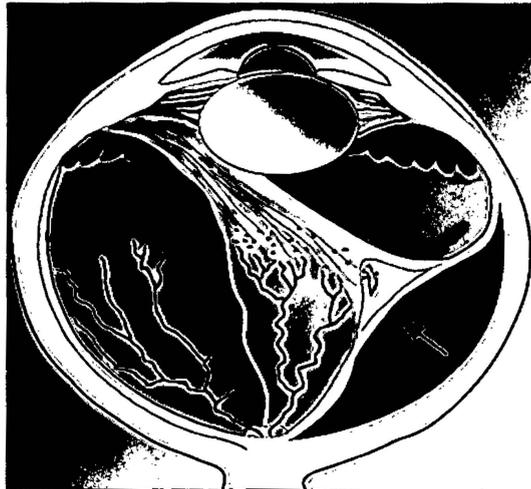
En el estadio II ROP, una cresta de tejido fibroso sobresale hacia delante en la región entre la retina vascular y avascular. (4)

Imagen 5: Etapa III retinopatía del prematuro



En el estadio 3 ROP, nuevos vasos sanguíneos y tejido fibroso crecen a lo largo de la cresta y se extienden en el humor vítreo. (4)

Imagen 6: Etapa 4 retinopatía del prematuro



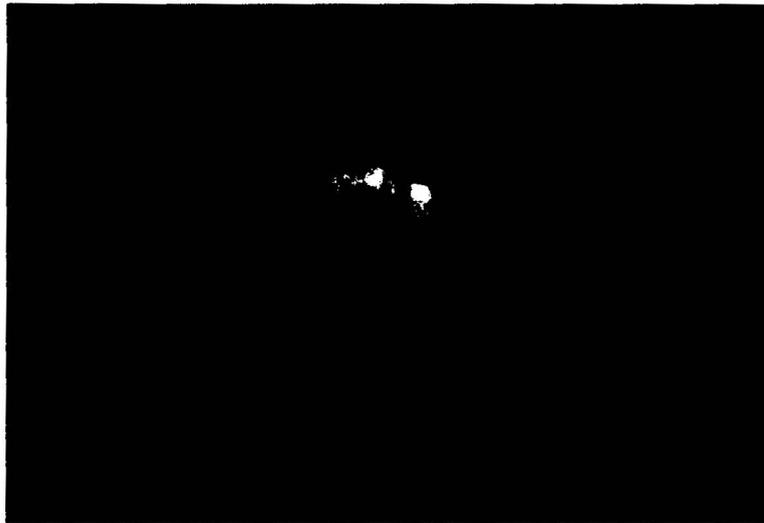
Etapa 4 ROP significa un desprendimiento de retina parcial, indicada por la flecha. En este ejemplo, el desprendimiento excluye la mácula y por lo tanto es la etapa 4A. (4)

Imagen 7: Etapa 5 retinopatía del prematuro



Etapa 5 ROP indica desprendimiento total de retina. (4)

Imagen 8: plus de la enfermedad en la retinopatía del prematuro



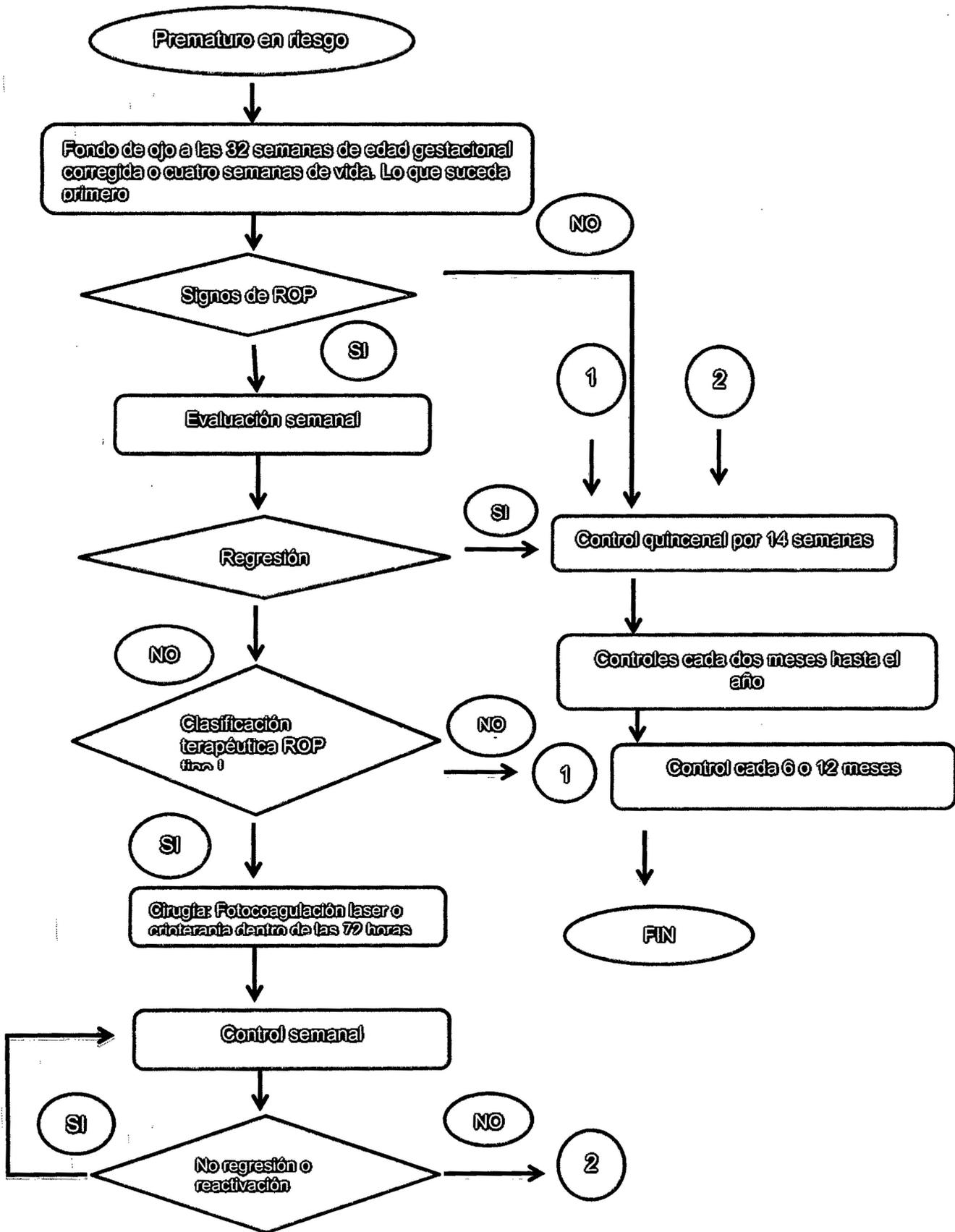
En la enfermedad más, los vasos sanguíneos en el polo posterior de la retina aparecen dilatados y tortuosos.(4)

Tabla 17. Calendario de actuación

EG (sem)	Edad de examen inicial (sem)	
	Posmenstrual	Cronológica
22 ^a	30-31	8-9
23 ^a	30-31	7-8
24 ^a	30-31	6-7
25 ^a	30-31	5-6
26	30-31	4-5
27	31-32	4-5
28	31-32	4-5
29	33-34	4-5
30	34-35	4-5
31	35-36	4-5
32	36-37	4-5

En estos casos es solo recomendación pues aunque la Retinopatía de la Prematuridad no aparece generalmente antes de las 30 semanas de edad posmenstrual, hay autores que han encontrado formas «rush» a las 3 semanas de vida, aunque no precisaron de tratamiento hasta la sexta semana. En estos casos se podría plantear realizar la primera exploración de forma más precoz, sobre todo en aquellos prematuros con bajo peso para la edad gestacional. Deben tenerse en cuenta todos los aspectos clínicos que puedan ayudar a sospechar un inicio precoz de la enfermedad para establecer el momento de la primera exploración en estos casos (p. ej., es raro el desarrollo de ROP mientras están intubados, siendo más frecuente cuando se les retira el aporte de O₂ suplementario). No está claro además si por debajo de las 25 semanas los mecanismos fisiopatológicos de la enfermedad son los mismos.

Manejo de Retinopatía de la Prematuridad según la Guía de Práctica Clínica Retinopatía de MINSA (11)



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° HCL:.....

Fecha de nacimiento.....

Sexo:.....

Peso al nacer:

Edad gestacional:

Oxigenoterapia requerida: Sí () No () FiO₂:

Tiempo de oxigenoterapia:.....

Antecedentes maternos y perinatales

APGAR al nacer:..... (1 min)..... (5 min)..... (10 min)

Preeclampsia: Sí () No ()

Sepsis neonatal: Sí () No ()

Hemorragia intraventricular: Sí () No ()

Uso de surfactante: Sí () No ()

Fecha del primer examen oftalmoscópico:..... Sat. O₂.....

Dx..... SatO₂.....

Estadio de retinopatía:.....

Tratamiento:.....

Fecha de control oftalmológico

Dx..... Sat. O₂.....

Estadio de retinopatía:..... En regresión: Sí () No ()

Tratamiento:.....

Abandono del seguimiento: Sí () No ()