



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO

HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA
DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA**

**INCIDENCIA DE RETINOPATIA DEL PREMATURO EN RECIÉN NACIDOS
PRETERMINO DEL HOSPITAL GENERAL ACAPULCO**

PRESENTA: SAMANTHA VILLARREAL TORRES

ASESORES DE TESIS:

METODOLOGICO: DR. RAYMUNDO CRUZ SEGURA

CONCEPTUAL: DR. JESUS AMBROCIO MOLINA BRAVO

ACAPULCO, GUERRERO. JUNIO 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TITULO

**INCIDENCIA DE RETINOPATIA DEL PREMATURO EN RECIÉN NACIDOS
PRETERMINO DEL HOSPITAL GENERAL ACAPULCO**



GOBIERNO DEL ESTADO DE
GUERRERO
2015 - 2021

SECRETARÍA DE SALUD

Subsecretaría de Prevención y Control de Enfermedades
Dirección de Servicios de Salud
Subdirección de Educación e Investigación en Salud
Departamento de Investigación



TRANSFORMANDO
GUERRERO
GOBIERNO DEL ESTADO
2021 - 2027

SECRETARÍA I
SALU
DEL ESTADO I
GUERRERO

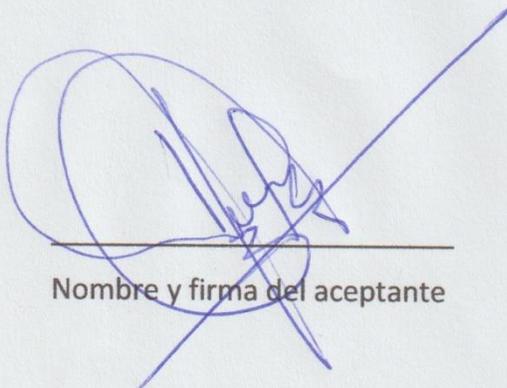
Anexo 5. Carta de conocimiento y autorización de la institución

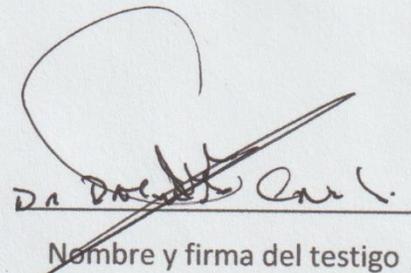
C. Samantha Villarreal Torres a las 10 hrs

Del día 9 de junio del 2022. Acepto la realización del trabajo de investigación titulado: Incidencia de retinopatía del prematuro en recién nacidos pretérmino del Hospital General Acapulco

Manifiesto que tras a ver leído el documento de consentimiento informado, me considero adecuadamente informado y haber aclarado todas mis dudas con el personal del equipo investigador.

Por lo tanto, doy mi consentimiento para la realización de la recolección de datos en los formatos de referencia de los pacientes atendidos en el: Hospital General Acapulco, que cuentan con hoja de referencia.


Nombre y firma del aceptante


Nombre y firma del testigo



TRANSFORMANDO
GUERRERO
GOBIERNO DEL ESTADO
2021 - 2027

SECRETARÍA DE
SALUD

HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



ASUNTO: Solicitud expedientes.

N° Oficio: 0719/Ens./22

Acapulco, Gro., a 22 de abril de 2022.

C. MARTHA JUDITH RAMOS BERDEJA
Jefa del Servicio de Archivo Clínico
Presente.

Por este medio me permito solicitar, de su apoyo para que se le permita a la C. Samantha Villarreal Torres residente de tercer año de la especialidad de Pediatría, tenga acceso a los expedientes, que son necesarios para realizar la elaboración de su tesis de investigación, en el entendimiento que esto no deberán salir del nosocomio.

Sin otro particular, agradezco su atención.

ATENTAMENTE
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. FERNANDO GARCIA PEREZ



IGJ.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



DRA. AIDE IBAREZ CASTRO
SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO

DRA. ROCÍO ROMERO LÓPEZ
SUBDIRECTORA DE EDUCACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. SANTOS OLIVARES PINEDA
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL ACAPULCO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



DR. FERNANDO GARCÍA PÉREZ
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

DR. JOSÉ JUAN RENTERIA MORALES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL ACAPULCO



DEDICATORIAS

En primer lugar, a la persona que siempre ha estado detrás de mi apoyándome, soportándome, incitando a mejorar y creyendo en mi aun cuando yo dudo, ya sea con palabras, acciones o chantaje emocional ...

A esa persona que nunca duda de mí, me soporta (a veces) o finge que lo hace que me guía en el camino aun cuando finja que no lo necesite
A mi MADRE

A la persona que conoció primero que nadie el gusto por la pediatría, que creyó en mí a pesar de conocerme muy bien, que estuvo conmigo y creyó en mí, y aunque no está más aquí él sabe que le debo mucho y siempre voy a estar agradecida por considerarse mi amigo, por aguantar mi mal humor y mi pésimo carácter, que me mostro con su ejemplo lo que significa persistir y persistir, y jamás rendirse, seguir tus sueños luchar por lo que quieres tome le tiempo que sea, siempre estarás en mi mente y en mi corazón ...

A Edgar

A los amigos los que me acompañaron durante este camino que soportaron ausencias y vistos en los mensajes



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



AGRADECIMIENTOS

A mis mejores maestros que tuve en estos 3 años
a todos mis niños que me permitieron aprender,
equivocarme y volver a aprender...
y volver a equivocarme

A mis profesores que con gusto o sin él,
con tiempo o sin él, con sueño o sin este
me enseñaron algo importante para
continuar mi aprendizaje, en especial a
aquellos que estuvieron acompañándonos
en cada paso de esta carrera...

Gracias



INDICE

Carta de consentimiento y autorización de la institución	II
Autoridades de la secretaria de Salud del Estado	IV
Autoridades en salud del Hospital General Acapulco	V
Dedicatorias	VI
Agradecimientos	VII
Relación de tablas y figuras	IX
Glosario	X
Abreviaturas	XI
Resumen	XII
Summary	XIII
Introducción	1
Planteamiento del problema	3
Justificación	7
Fundamento teórico (antecedentes)	10
Objetivos de investigación	12
Metodología	13
Plan de análisis de los resultados	16
Discusión	24
Conclusiones	25
Referencias bibliográficas	26
Anexos	29



RELACION DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1 Prevalencia de ROP Hospital General Acapulco 2021-2022	17
Tabla 1 Prevalencia de ROP Hospital General Acapulco 2021-2022	18
Tabla 2 Factores de riesgo asociados	19
Tabla 3 Factores de riesgo asociados en pacientes con ROP	20
Tabla 4 Factores de riesgo entre pacientes con y sin ROP	21
Tabla 5 Tratamiento y evolución casos positivos ROP	22
Tabla 6 Factores de riesgo en pacientes excluidos	23



GLOSARIO

Retinopatía del prematuro: trastorno ocular causado por el crecimiento anormal de los vasos sanguíneos en la parte sensible a la luz de los ojos

Prematuro: recién nacido vivo antes de que se hayan cumplido 37 semanas (menos de 259 días) de gestación

Incidencia: número de casos ocurridos

Oxígeno: elemento químico gaseoso, de núm. Atóm. 8, incoloro, inodoro, insípido y muy reactivo, presente en todos los seres vivos, esencial para la respiración y para los procesos de combustión, que forma parte del agua, de los óxidos y de casi todos los ácidos y sustancias orgánicas, y constituye casi una quinta parte del aire atmosférico en su forma molecular O_2 .

Oxigenoterapia: Tratamiento médico de algunas enfermedades que se fundamenta en la aplicación de inhalaciones de oxígeno.

Sepsis: complicación que tiene lugar cuando el organismo produce una respuesta inmunitaria desbalanceada, anómala, frente a una infección.

Peso: Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo

Peso al nacer: Es la primera medida del peso del feto o del recién nacido hecha después del nacimiento

Peso bajo al nacer: Menos de 2500 g

Edad gestacional: La duración de la gestación se mide a partir del primer día del último período menstrual normal.

Nacimiento vivo: expulsión o extracción completa del cuerpo de su madre, independientemente de la duración del embarazo, de un producto de la concepción que, después de dicha separación, respire o dé cualquier otra señal de vida, como latidos del corazón, pulsaciones del cordón umbilical o movimientos efectivos de los músculos de contracción voluntaria, tanto si se ha cortado o no el cordón umbilical y esté o no desprendida la placenta

Periodo neonatal: comienza en el nacimiento y termina 28 días completos después del nacimiento

Test de Capurro: criterio utilizado para estimar la edad gestacional de un neonato

Test de Ballard: técnica clínica comúnmente usada para el cálculo indirecto de la edad gestacional de un recién nacido



ABREVIATURAS

ROP: retinopatía del prematuro

gr: gramos

SDG: semanas de gestación

RNPT: recién nacido pretérmino

ICROP: clasificación internacional de retinopatía del prematuro

OPS: Organización Panamericana de la Salud

UCIN: unidad de cuidados intensivos neonatales

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

DOF: Diario Oficial de la Federación

NOM: Norma Oficial Mexicana



RESUMEN

Introducción se considera como prematuro cuando nace antes de las 37 semanas de gestación o 260 días. Con el avance en el área de la pediatría, neonatología y de nuevas tecnologías, se ha aumentado la supervivencia y la morbilidad asociada, una de ellas es la Retinopatía del Prematuro.

Planteamiento del problema descrita inicialmente 1942, es un trastorno del desarrollo de los vasos retinianos en recién nacidos antes de la maduración completa de los vasos de la retina, por la formación de cortocircuitos vasculares y neovascularización. La OPS en el 2011 refiere que en México se presenta una prevalencia del 9.4%. Sin embargo, en diversos estudios nacionales recientes refieren incidencias más elevadas.

Justificación el diagnóstico y tratamiento temprano son intervenciones de un elevado índice de costo efectividad, al prevenir la discapacidad visual.

Objetivo Determinar la incidencia de ROP en los prematuros en el Hospital General Acapulco en el periodo de julio 2021 a abril 2022.

Metodología estudio observacional, transversal, retrospectivo en un periodo de 10 meses, en prematuros con criterios establecidos en el lineamiento técnico para el manejo de la Retinopatía del recién nacido prematuro.

Resultados se estableció una prevalencia del 41.66% de Retinopatía del prematuro en el Hospital General Acapulco de julio 2021 a abril 2022

Conclusiones Consideramos que es necesario trabajar más en la prevención primaria y secundaria, así como enfatizar en la detección precoz, manejo y seguimiento.

Palabras clave: prematuro, prevalencia, tamizaje ROP, retinopatía, ROP



SUMMARY

Introduction considered premature when born before 37 weeks of gestation or 260 days. With advances in the area of pediatrics, neonatology and new technologies, survival and associated morbidity and mortality have increased, one of which is ROP.

Approach to the problem, initially described in 1942, is a developmental disorder of the retinal vessels in newborns before the complete maturation of the retinal vessels, due to the formation of vascular short circuits and neovascularization. PAHO in 2011 reports that in Mexico there is a prevalence of 9.4%. However, several recent national studies report higher incidences.

Justification Early diagnosis and treatment are interventions with a high cost-effectiveness index, by preventing visual impairment.

Objective Determine the incidence of ROP in premature infants at the Acapulco General Hospital in the period from July 2021 to April 2022.

Methodology observational, cross-sectional, retrospective study in a period of 10 months, in premature infants with criteria established in the technical guideline for the management of ROP.

Results Was established a prevalence of 41.66% of ROP at the Acapulco General Hospital from July 2021 to April 2022.

Conclusions It's necessary to work more on primary and secondary prevention, as well as to emphasize early detection, management and follow-up.

Keywords: premature, prevalence, ROP screening, retinopathy, ROP



INTRODUCCION

La literatura médica y la OMS¹ considera a todo recién nacido vivo como prematuro cuando este nace antes de completar las 37 semanas de gestación o menos de 260 días, a partir del día primer día de última menstruación en pacientes con ciclo menstrual regular o por medio del test de Capurro B o Ballard el cual estima la edad gestacional en neonatos².

En los últimos años, el área de Neonatología y Pediatría han logrado un gran avance con el apoyo de nuevas tecnologías; consiguiendo aumentar la supervivencia de recién nacidos con menor edad gestacional, acarreado un aumento de la morbilidad asociada a la prematurez. Una de ellas es la Retinopatía del Prematuro (ROP).

Fue primeramente descrita inicialmente como Fibroplasia retrolental por Clifford Stewart en USA en 1940, posteriormente Theodore Terry le dio seguimiento al estudio y la describió como Retinopatía del prematuro en 1946, asociándose tiempo después al uso excesivo del oxígeno, renombrada en el año 1951 el Dr. Parker Heath como Retinopatía del prematuro³.

En el Lineamiento Técnico de Manejo de la Retinopatía del Recién Nacido Prematuro de México⁴ refiere que hay 36 millones de ciegos en el mundo, 1.6 millones de niños con compromiso visual severo y actualmente ocurren 500,000 casos nuevos por año. De los 50,000 ciegos por retinopatía, 24,000 están en Latinoamérica lo que la hace la causa principal prevenible de ceguera infantil.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



La clasificación internacional de retinopatía del prematuro (ICROP) publicada por primera vez en el año 1984, posteriormente en 1987 y con la última actualización publicada en julio del 2021 estableció la necesidad de los exámenes para su detección e identificación y lograr un tratamiento oportuno a una de las principales causas de ceguera infantil prevenible⁵.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Retinopatía del prematuro es un trastorno del desarrollo de los vasos retinianos que se produce en prematuros, antes de la maduración completa de los vasos de la retina, lo que conlleva al desarrollo de cortocircuitos vasculares y neovascularización, puede producir desprendimiento de retina en sus casos más graves. Esta solo se desarrolla en recién nacidos prematuros puesto que estos poseen una retina inmadura y su vascularización aún no está completa al momento de su nacimiento⁶.

Aunque su origen se desconoce de forma total las causas que llevan a su desarrollo, se conocen algunas causas asociadas que pueden llevar al desarrollo de alteración en la vascularidad retiniana como es la administración de oxígeno en concentraciones mayores a las requeridas y/o por un tiempo mayor al necesario, peso bajo al nacer y menor edad gestacional al nacimiento, lo que puede favorecer su aparición.

Hellström A⁶ en el año 2011 define la retinopatía del prematuro como la detención del desarrollo neuronal y vascular normal de la retina en el niño prematuro, con mecanismos compensatorios en última instancia patológicos, que resultan en una aberrante vascularización de la retina, definición utilizada en la guía de práctica clínica mexicana con última actualización en el año 2015.

Los datos provenientes de la Organización Panamericana de la Salud en su publicación del año 2018 “Guía de práctica clínica para el manejo de la retinopatía de la prematuridad”, refiere que durante estudios realizados en país de México en



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



el año 2011 presentó una incidencia de Retinopatía del prematuro del 9.4% en aquellos recién nacidos prematuros a los cuales se tamizaron, sin especificar su muestra⁷.

Sin embargo, a nivel nacional en diversos centros hospitalarios se han realizado diversos estudios de seguimiento más recientemente en los cuales se incluyen unidades de cuidados neonatales en hospitales de segundo y tercer nivel las cuales concluyen la presencia de incidencias más elevadas a las reportadas en la literatura.

Quinn GE, Ying GS, Bell EF y otros realizaron en 29 diferentes hospitales de Estados Unidos y Canadá un estudio de observacional que comprende el periodo entre enero de 2006 a diciembre de 2011 incluyendo una población de 7843 recién nacidos con presencia de factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía, concluyendo que estos centros presentan una incidencia de 43.1% para ROP⁸.

Prakalapakorn SG, Greenberg L, Edwards EM, y otros realizaron un estudio para evaluar las tendencias de detección, incidencia y tratamiento de la ROP en las UCIN de Estados Unidos, donde recabaron los resultados que se presentaron durante los últimos 11 años con una población total de 381065 pacientes, comparando la incidencia al inicio del estudio del 37% con disminución al 32% al final del estudio⁹.

Ayşegül Çomez MD, Pelin Çelemler MD, Mehmet Cuneyt Ozmen MD y otros también realizaron un estudio para evaluar la incidencia de ROP en recién nacidos prematuros de moderados a tardíos en centros hospitalarios de 3er nivel del país de Turquía refiriendo una incidencia del 22% en recién nacidos tamizados¹⁰.

Siendo los resultados de los estudios anteriores no concordantes con lo referido en la literatura previamente mencionada, por lo cual en los últimos años se han



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



realizado diversos estudios en este país para conocer la incidencia real de ROP, con resultados concordantes a los datos reportados a nivel internacional.

A nivel nacional se han realizado diversos estudios en el tanto en el ámbito público como privado, Heladia García, Héctor González-Cabello, Carlos Augusto Soriano-Beltrán, entre otros realizaron en el 2018 un estudio observacional en pacientes de la UCIN y la consulta de oftalmología del Hospital Siglo XXI del IMSS con resultados de incidencia de 47.8% de ROP, con frecuencia mayor a la reportada en los países desarrollados¹¹.

Elizabeth Medina-Valentón, Daniela Guadalupe Salgado-López, Cruz Mónica López-Morales realizaron durante el año 2016 un estudio retrospectivo en un hospital de 2do nivel del IMSS para conocer la incidencia a nivel nacional de ROP con reporte de una frecuencia de 45.5%, mayor a la reportada a nivel nacional e internacional¹².

Durante el año 2019 un hospital de tercer nivel del ISSSTE realizo un estudio para determinar la incidencia y analizar los principales factores de riesgo en recién nacidos prematuros con una muestra muy pequeña de 27 casos con una incidencia del 29.6% de retinopatía del prematuro, encontrando mayor incidencia en prematuros de menos de 29 semanas y peso menor de 1300gr¹³.

En un hospital de tercer nivel privado de la ciudad de México realizo igualmente un estudio para conocer la incidencia de retinopatía del prematuro encontrando una prevalencia del 12.8%, lo que lo sitúa en niveles menores a la literatura internacional, asociado a un excelente tamizaje y una administración supervisada del uso de oxígeno¹⁴.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



Por lo que se realizó el presente estudio en un Hospital General de 2do nivel ubicado en el estado de Guerrero, durante 10 meses con todos los recién nacidos prematuros que cumplieran con los criterios de ingreso establecidos en el lineamiento técnico para tratar de establecer la incidencia de pacientes con esta patología, dado que ni en el hospital ni en el estado de cuenta con estadísticas que muestren esta problemática.

Es preciso contar con estos datos para poder establecer las bases en las cuales se sustenten para poder crear estrategias para primeramente su tamizaje adecuado, y su posterior seguimiento o referencia a hospital de tercer nivel para continuar su tratamiento y manejo, dado que este es un problema que puede conllevar altos índices de morbilidad en la población presentada.



JUSTIFICACIÓN

El 4 de marzo de 2005 se publica en el DOF la creación del “Consejo Nacional para la Prevención y el Tratamiento de las Enfermedades Visuales” para la investigación, prevención y tratamiento de las enfermedades visuales tanto en el ámbito privado como en el público, mediante resolución adoptada por sus miembros de manera como parte de la iniciativa global de la Visión 2020: el Derecho a la Vista, de la cual México forma parte y cuya meta es eliminar todos los casos de invalidez visual prevenible para el año 2020¹⁵.

En octubre de 2007 se publica el Lineamiento Técnico del Manejo de la Retinopatía del Recién Nacido Prematuro (ISBN 978-970-721-441-5), el cual se distribuye en todos los hospitales para indicar la necesidad de los programas de detección y tratamiento de ROP en todos los lugares donde se atiendan a prematuros³.

Durante el año 2011 y debido a la relevancia de la ROP, la Secretaría de Salud a través del Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva, incorporó el tema de diagnóstico y tratamiento de ROP en la NOM 034, para la Prevención y Control de los Defectos al Nacimiento, siendo aprobada y publicada el día 20 de mayo de 2014 en el DOF, siendo de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, que efectúen acciones en el campo de la salud reproductiva y en la atención de las y los recién nacidos y menores de cinco años¹⁶.

El 25 de enero del 2013, en el DOF Federación, dentro de la Ley General de Salud, en el capítulo V: Atención Materno-Infantil, artículo 61, fracción IV, se publicó: “La



aplicación del tamiz oftalmológico neonatal, a la cuarta semana del nacimiento, para la detección temprana de malformaciones que puedan causar ceguera, y su tratamiento, en todos sus grados”¹⁷.

Además, en México contamos con los protocolos de tamizaje basados en el Lineamiento Técnico para el manejo de la Retinopatía del Recién Nacido Prematuro editado por la Secretaría de Salud en el año 2007, donde se establece que se debe revisar a⁴:

- Todos los recién nacidos pretérmino de 34 o menos semanas de edad gestacional, y/o menos de 1750gr de peso al nacimiento.
- A criterio del médico tratante, los recién nacidos pretérmino mayores a 34 semanas de gestación y con peso al nacimiento igual o mayor de 1750gr que hayan recibido oxígeno suplementario.
- A criterio del médico tratante, los recién nacidos pretérmino que tengan factores de riesgo asociados.

Las causas de la ceguera infantil varían de un país a otro, según el estado e incluso según la región en la cual se realiza la medición, pero la mitad de los 50,000 niños ciegos que se estima a nivel mundial por causa de la retinopatía del prematuro (ROP) a nivel mundial viven en América Latina⁶.

La ceguera por ROP disminuye al implementar estrategias para evitar el parto prematuro y mejorando los estándares en la atención neonatal en los recién nacidos prematuros. En la actualidad, la ROP se considera un parámetro de calidad de atención perinatal y neonatal. El diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno han



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



demostrado ser intervenciones de un elevado índice de costo efectividad, debido a que previenen la discapacidad visual⁷.

El presente estudio pretende conocer la incidencia de retinopatía del prematuro en un hospital de segundo nivel del estado de Guerrero, el Hospital General Acapulco, mediante el tamizaje oftalmológico tal como se indica en la NOM-034-SSA2-2013, realizado en todos los recién nacidos prematuros que cumplan los criterios establecidos por el Lineamiento Técnico para el manejo de la Retinopatía del Recién Nacido Prematuro editado por la Secretaría de Salud en el año 2007.



FUNDAMENTO TEÓRICO (ANTECEDENTES)

Según el Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros

Cada año nacen en el mundo unos 15 millones de bebés antes de llegar a término, es decir, más de uno en 10 nacimientos. Aproximadamente un millón de niños prematuros mueren cada año debido a complicaciones en el parto. Muchos de los bebés prematuros que sobreviven sufren algún tipo de discapacidad de por vida, en particular, discapacidades relacionadas con el aprendizaje y problemas visuales y auditivos¹.

La supervivencia de estos recién nacidos prematuros presenta diferentes tasas según el país, región, estado o localidad del cual se esté hablando, ya que en lugares con ingresos más bajos mueren ya sea por falta de cuidados básicos o por tecnología deficiente para evitar su mortalidad o su morbilidad. Lo que causa que la prematurez sea la principal causa de morbimortalidad en menores de 5 años, en países en los cuales se lleva una estadística adecuada¹.

El desarrollo de la vascularización retinal empieza alrededor de la semana 13 de gestación, de manera centrifuga desde la región peripapilar hasta la retina periférica, que está completamente vascularizada aproximadamente al término del embarazo. La ubicación de la vascularización retiniana proporciona una indicación de la madurez del lactante y el riesgo de ROP.

Actualmente se le conoce como la “tercera epidemia” de retinopatía del prematuro por el mayor número de recién nacidos prematuros extremos o con peso muy bajo al nacimiento que sobreviven para desarrollarla, la primera gran epidemia



de niños ciegos en E.U.A. ocurrió entre 1948-1952 y en la década de los 50's se empezó a relacionar con el oxígeno, lo que llevó a un control estricto del mismo, restringiendo su uso en las unidades de cuidado neonatal, lo que provocó una disminución brusca de la incidencia de ROP en prematuros, pero aumentó drásticamente el daño cerebral grave y las muertes en bebés prematuros⁴.

La ROP se considera como una de las principales patologías causantes de ceguera prevenible que afecta a menores, de manera que todo recién nacido prematuro que cuenta con factores de riesgo asociados deben ser objeto de tamizaje oftalmológico para poder detectar, diagnosticar, tratar y evitar su progresión, evitando o limitando sus consecuencias.

La con datos de la OPS, la ROP puede afectar hasta al 34% de los prematuros con menos de 1500 gramos de peso al nacer, de los cuales del 6 al 27% requerirán tratamiento. Una revisión sistemática identificó las prevalencias de ROP en Latinoamérica: Argentina (2010): 26,2% de todos los niños prematuros; Bolivia (2002): 14,3%; Brasil (2010) 9,3%; Chile (2004): 12,3%; Cuba (2010): 5,1%; Guatemala (2010): 13%; Nicaragua (2004): 23,8%; Perú (2007): 19,1%. Datos provenientes de México (2011) reportan una prevalencia del 9,4% y otros provenientes de Colombia (2016) muestran 3,19% por cada 10 000 nacidos vivos⁷.



OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

General

Determinar la incidencia de retinopatía del prematuro en los prematuros en el Hospital General de Acapulco en el periodo de julio de 2021 a abril de 2022 con la finalidad de establecer el tamizaje oportuno y establecer programas preventivos para evitar secuelas asociadas.

Específicos

- Identificar la prevalencia de ROP de prematuros en este hospital durante el periodo comprendido entre julio 2021 a abril 2022
- Identificar la incidencia de tamizaje en prematuros con criterios para ROP
- Identificar el tiempo medio en el cual se realiza tamizaje en recién nacidos que cumplen con criterios para su realización
- Diseñar un tamizaje para identificar oportunamente pacientes con ROP
- Proponer medidas para prevenir ROP en recién nacidos con criterios para su desarrollo
- Proponer estrategias para su envío oportuno los casos sospechosos para su tamizaje
- Proponer estrategias para el manejo especializado y seguimiento de casos confirmados
- Proponer estrategias para su seguimiento y prevención de secuelas



METODOLOGÍA

Se trata de un estudio observacional, transversal, descriptivo, retrospectivo en el que se revisaron todos los registros de los recién nacidos ingresados a hospitalización en el Hospital General Acapulco en un periodo comprendido de julio 2021 a abril 2022 con un periodo de 10 meses de duración, identificando como prematuros y que cumplían con los criterios para su tamizaje para ROP.

Se considero como universo de población para el estudio al total de los recién nacidos prematuros menores de 34 semanas de edad gestacional nacidos en tococirugía o ingresados por el área de urgencias pediatría en el Hospital General Acapulco durante el periodo de julio 2021 a abril 2022.

Los criterios de inclusión para la selección de la muestra se definieron de forma conjunta entre el servicio de pediatría, neonatología y oftalmología considerando a la población de mayor riesgo para su padecimiento y fueron:

- RNPT con 34 semanas de gestación o menos al nacimiento
- Peso al nacimiento menor de 1750gr
- Pacientes ingresados durante el periodo neonatal
- Valoración oftalmológica durante su estancia

Se excluyendo a aquellos pacientes con los siguientes criterios

- Edad gestacional o peso mayores a los referidos previamente
- Falta de valoración oftalmológica durante su estancia hospitalaria
- Expediente incompleto



- Defunción o envió a 3er nivel de atención medica previo a completar 4 semanas de vida.

El examen oftalmológico fue realizado por oftalmólogo especializado en retina con experiencia en valoración de ROP previa dilatación farmacológica con colirio oftálmico con tropicamida/fenilefrina 30 minutos previos a la valoración , posterior aplicación de colirio oftalmológico con proparacaina como sedante local, realizando oftalmoscopia indirecta con lupa de 28 dioptrías apoyo de blefaróstato e indentador escleral, valorando las 3 zonas de la retina y la presencia de neovascularización, asignando posteriormente su clasificación según la ICROP3 internacionalmente aceptada, con primera valoración entre la 4ta y 6ta semana de vida con valoraciones subsecuentes hasta completar la vascularización retiniana completa o el alta, lo que suceda primero (anexo 1).

Cada neonato se calificó como Retinopatía del prematuro según la Clasificación Internacional de la ROP 3 con la última actualización publicada en el marzo 2021 con base a zona, estadio de la enfermedad y plus o preplus, se valoró el tratamiento y referencia a 3er nivel para su manejo especializado en caso de ser necesario (anexo 2).

Las variables definidas como independientes fueron la edad gestacional según la escala de Ballard o Capurro B, tipo cualitativa. La variable dependiente correspondió a la Retinopatía definida como una enfermedad vasoproliferativa de origen multifactorial producida por una retina inmadura y parcialmente vascularizada al nacimiento de forma prematura, asociada a distintos factores mencionados previamente en el marco teórico (anexo 3).



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACTULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



Para el análisis estadístico se elaboró un concentrado de resultados en Excel donde se registró a todos los recién nacidos prematuros nacidos entre julio 2021 a abril 2022 y con valoración oftalmológica para ROP. Una vez aplicados los criterios de inclusión, exclusión y eliminación a la muestra se aplicó una encuesta previamente validada.

Se recabo la información de pacientes valorados por oftalmología que presentaron o no retinopatía y en los casos afirmativos, que estadio tuvo mayor prevalencia, si hubo seguimiento, presencia de secuelas y asociación con diferentes factores de riesgo. Finalmente tabulamos y graficamos los resultados para determinar la prevalencia de esta patología en el Hospital General Acapulco, realizando un análisis descriptivo con base a medidas de tendencia central, media y moda.

Se trato de un estudio sin costo para la institución, sin riesgo ya que no fue invasivo, solo se revisaron expedientes clínicos de pacientes que cumplían con factores de riesgo para la prevalencia de la enfermedad. Lo que permitió establecer un registro detallado del número de recién nacidos prematuros nacidos o ingresados en esta institución, cuantos recibieron valoración oftalmológica y cuantos desarrollaron retinopatía. (Anexo 4)

Esto con el fin de establecer la incidencia de la enfermedad, realizar autocrítica de los programas establecidos para la valoración integral de los prematuros de nuestra comunidad y su seguimiento, además de establecer programas para su valoración adecuada, evitar secuelas oftalmológicas y la prevención de la enfermedad.



PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Se identificaron 100 recién nacidos prematuros con edad gestacional menor de 34 semanas al nacimiento valorados por escala de Ballard o Capurro B asentado en el expediente, según los registros obtenidos en el área de archivo y tococirugía del Hospital General Acapulco de julio 2021 a abril 2022.

Se solicitaron los expedientes clínicos de los pacientes a los cuales se les aplico los criterios de eliminación identificando a 19 pacientes que fallecieron antes de las 4 semanas de vida, 3 que se refirieron a 3er nivel y 1 alta voluntaria previo al tiempo establecido para su valoración, a los cuales se añadieron los pacientes con expedientes incompletos, que se excluyeron del protocolo de estudio.

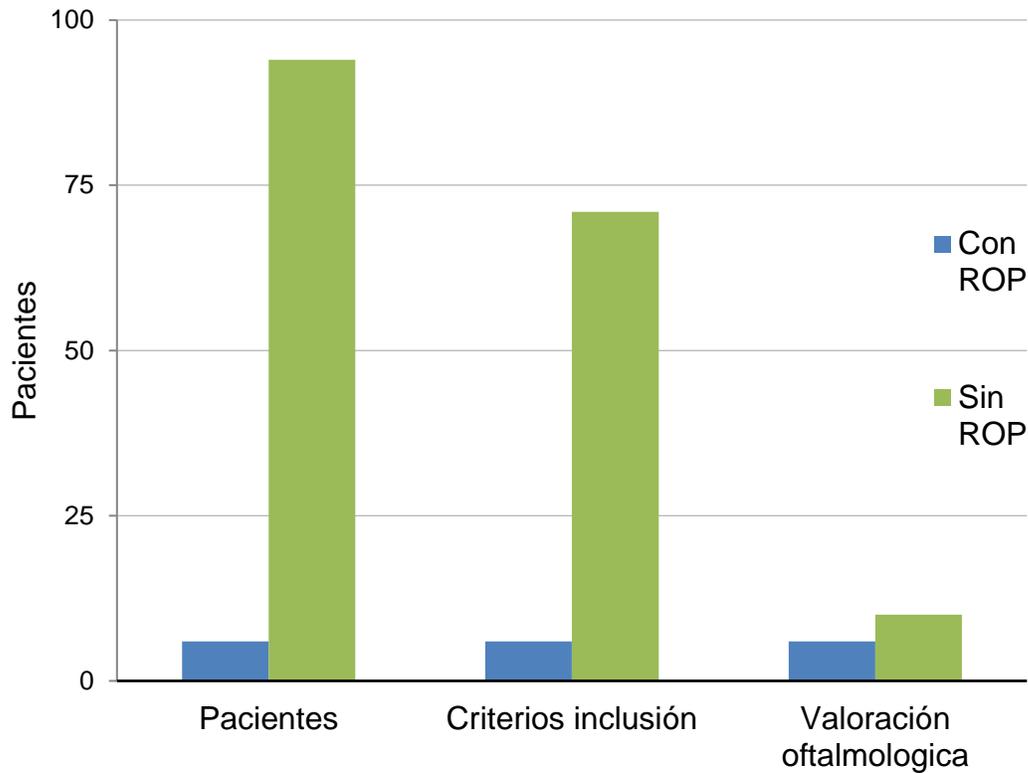
Con los pacientes previamente eliminados por tiempo el resto eran candidatos a valoración oftalmológica durante su estancia hospitalaria necesaria para su inclusión, sin embargo, del resto de pacientes candidatos al estudio solo 17 pacientes fueron valorados por oftalmología durante su estancia por lo que el resto fueron eliminados del estudio.

Se obtuvo una muestra final de 17 pacientes a los que se les realizó la valoración oftalmológica para su descarte o confirmación de ROP, realizada entre la tercera y la octava semana de vida extrauterina. Encontrando 3 pacientes sin retinopatía, 7 pacientes con vasculatura incompleta por lo que no se descarta o confirma retinopatía y 7 pacientes con diagnóstico de retinopatía del prematuro.

Llama importantemente la atención que de los 77 pacientes que cumplían con todos los criterios para su tamizaje, solo 17 de ellos fueron examinados, lo que nos



habla de una importante índice de sospecha muy bajo por lo que el índice de diagnóstico es menor (Figura 1).



Fuente: archivo de pediatría del Hospital General Acapulco 2021-22

Figura 1 Prevalencia ROP Hospital General Acapulco 2021-2022

Se estableció una incidencia en recién nacidos prematuros con factores de riesgo tamizados del 41.66% de Retinopatía del prematuro en el Hospital General Acapulco de julio 2021 a abril 2022, sin embargo, hay que considerar que solo el 22% de los pacientes factores de riesgo que cumplían con los criterios establecidos



para su tamizaje fueron valorados por el servicio de oftalmología por lo que el resto no fueron excluidos del estudio, no pudiendo confirmar o descartar la presencia de retinopatía del prematuro en estos pacientes (tabla 1).

	CON ROP	SIN ROP	TOTAL
Pacientes totales	7	94	100
Con criterios inclusión	7	71	77
Con valoración oftalmológica	7	10	17

Fuente: archivo de pediatría del Hospital General Acapulco
2021-22

Tabla 1 Prevalencia ROP Hospital General Acapulco
2021-2022

En la tabla 2 se puede observar una comparación entre los pacientes con diagnóstico de ROP y los que no tienen diagnóstico de ROP, donde se muestra que en los pacientes con diagnóstico de ROP se puede observar la presencia de una edad gestacional y peso al nacimiento promedio menor, con mayor estancia intrahospitalaria promedio y mayor días de uso de oxígeno, en cuanto a las comorbilidades asociada como presencia de sepsis diagnosticada por hemocultivo se muestra una incidencia similar entre ambos grupos estudiados.



	SIN ROP	CON ROP	TOTAL
PACIENTES	10	7	16
SDG	33	31	32
PESO	1,433	1,346	1,409
ESTANCIA	34	46	39
EDAD VALORACIÓN	27	33	29
DIAS O2	20	29	24
SEPSIS	7	4	11

Fuente: archivo de pediatría del Hospital General Acapulco
2021-22

Tabla 2 Factores de riesgo asociados

En la tabla 3 se muestran a todos los pacientes con diagnóstico positivo de ROP, donde se muestran la edad gestacional, peso al nacimiento, días de vida a la valoración, días con uso de oxígeno suplementario y estancia intrahospitalaria, donde se puede observar que el estadio más frecuente fue el 2 en su mayoría en la zona II, siendo alarmante el hecho de que todos los pacientes con tamizaje positivo presentan ROP bilateral, además de la presencia de un paciente con diagnóstico de tardío (posterior a la 4ta semana) de ROP 4A y 4B.



NACIMIENTO	SDG	SEXO	PESO	EDAD VALORACIÓN	DÍAS O2	DÍAS ESTANCIA	SEPSIS	OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO
12/07/21	30	F	1300	30	47	57	SI	E2, ZII PLUS	E3, ZII PLUS
02/08/21	30	M	1430	23	16	25	SI	ZII + HEMORRAGIA VITREA NASAL INFERIOR	ZII + HEMORRAGIA VITREA NASAL INFERIOR + TORTUOSIDAD VASCULAR
16/08/21	31	M	1460	23	15	34	NO	E1, ZII	E1, ZII
16/08/21	31	F	1410	23	23	34	NO	ZIII + HEMORRAGIA	ZIII
13/10/21	32	F	1440	43	25	55	SI	4A	4B
14/11/21	33	F	1320	33	27	58	SI	E2, ZII	E2, ZII
19/02/22	30	F	1060	53	53	59	NO	E2, ZII	E1, ZII

Fuente: archivo de pediatría del Hospital General Acapulco
2021-22

Tabla 3 Factores de riesgo asociados en pacientes con ROP

En la tabla 4 se puede observar la asociación inversa que existe entre la presencia de ROP y la menor edad gestacional mayor dado que los pacientes con menor edad gestacional presentaron mayores incidencias de ROP al realizar su



tamizaje, además de la asociación que existe entre la presencia de ROP y la presencia de un menor peso al nacimiento, puesto que los pacientes que nacieron con mejor peso y fueron tamizados presentaron mayor incidencia de ROP.

SDG	TOTAL N (%)	CON ROP N (%)	SIN ROP N (%)
28-30	3 (17.64%)	3 (100%)	0 (0%)
31-32	7 (41.17%)	3 (42.85%)	4 (57.14%)
33-34	7 (41.17%)	1 (14.28%)	6 (85.71%)

PESO (gr)	TOTAL N (%)	CON ROP N (%)	SIN ROP N (%)
800-999	-	-	-
1000-1499	12 (70.58%)	7 (58.33%)	5 (41.66%)
>1500	5 (29.41%)	0	5 (100%)

Fuente: archivo de pediatría del Hospital General Acapulco
2021-22

Tabla 4 Factores de riesgo entre pacientes con y sin ROP

En la tabla 5 se observa los estadios de los pacientes con diagnóstico positivo de ROP donde se observa que 3 pacientes ameritaron manejo médico por el diagnóstico de ROP con angiogénico y cirugía, solo 1 paciente con vigilancia, en la mayoría se muestra que no llevaron seguimiento adecuado, por lo que se desconoce las complicaciones asociadas o la morbilidad presentada



posteriormente, dado que solo 3 pacientes llevaron un seguimiento, el cual se perdió posterior a su alta.

OD	OI	TX	TIPO	SEGUMIENTO	EVOLUCIÓN
E2, ZII	E1, ZII	NO	-	NO	-
E2, ZII PLUS	E3, ZII PLUS	SI	ANGIOGENICO	SI	REGRESION
E2, ZII	E2, ZII	SI	ANGIOGENICO	NO	-
ZIII	ZIII	NO	-	NO	-
ZII	ZII	NO	-	NO	-
4A	4B	SI	CIRUGIA	SI	-
E1, ZII	E1, ZII	SI	VIGILANCIA	SI	REGRESION

Fuente: archivo de pediatría del Hospital General Acapulco
2021-22

Tabla 5 Tratamiento y evolución casos positivos ROP

En los pacientes con criterios para valoración de ROP que fueron eliminados del protocolo de estudio por falta de valoración oftalmológica estos presentan una edad gestacional promedio de 32 semanas de gestación al nacimiento, las cuales oscilan entre una edad mínima de 28 semanas de gestación (edad de nacimiento menor que cumplió criterios para valoración) y una edad máxima de 34 semanas de gestación (edad máxima para el estudio), un peso promedio 1422gr que oscila entre los 820gr a los 1750gr al nacimiento, los cuales contaron con una estancia promedio de 33 días, oscilando ente 1 día de estancia hasta los 133 días de estancia



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE MEDICINA
 DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



intrahospitalaria, se observa en la primera parte un 25.97% de recién nacidos con menor edad gestacional lo que se asocia mayormente a ROP sin valoración, la mayor parte de nuestra población se encuentra entre las 31-32 SDG, el peso promedio en su mayoría es entre 1000-1499gr dentro de la población estudiada, además que la mayor parte de los pacientes con criterios cumplieron una estancia intrahospitalaria de entre 22-41 días de vida extrauterina necesaria para su tamizade (tabla 6).

SDG	TOTAL	%	PESO (gr)	TOTAL	%
28-30	20	25.97%	800-999	10	12.98%
31-32	31	40.25%	1000-1499	36	46.75%
33-34	26	33.76%	>1500	31	40.25%

DEIH	TOTAL	%
<21	24	31.16%
22-41	35	45.45%
>42	18	23.37%

Fuente: archivo de pediatría del Hospital General Acapulco 2021-22
 Tabla 6 Factores de riesgo en pacientes excluidos



DISCUSIÓN

Se trató del primer estudio de prevalencia de Retinopatía del Prematuro realizado en el Hospital General Acapulco y en el estado de Guerrero en el cual no se cuenta con estadísticas locales acerca de esta patología en específico, con la cual a pesar de la poca población estudiada por la falta de valoración oftalmológica necesaria para su tamizaje y clasificación se cuenta con una incidencia del 41.17% la cual es superior a la mostrada en la literatura nacional e internacional.

Consideramos con los resultados previamente establecidos que es necesario trabajar más en la prevención primaria exponiendo la necesidad de atender su importancia evitando el nacimiento de recién nacidos prematuros, y en aquellos con factores de riesgos presentes para su presencia enfatizar en la prevención secundaria evitando los factores de riesgos más referidos en la literatura asociados a su presencia como lo es el oxígeno al establecer estrategias para optimizar su uso y su retiro precoz, así como enfatizar en la detección precoz, manejo y seguimiento, evitando de esta manera la secuela más grave asociada a esta patología que es la ceguera infantil.

Por lo anterior es necesario reforzar la valoración en todo recién nacido prematuro con factores de riesgo para el desarrollo de ROP entre la 4ta y 6ta semana de vida posnatal de forma obligatoria y su posterior seguimiento por oftalmología tanto de manera intrahospitalaria como por consulta externa.



CONCLUSIONES

En el presente estudio se identifica una prevalencia de retinopatía del prematuro en El Hospital General Acapulco de 41.66%.

Solo el 22% de nuestra población fue tamizada por lo que no descartamos la posibilidad de una prevalencia mayor en nuestra unidad

Es indispensable establecer un plan para el tamizaje y seguimiento de nuestro paciente prematuros a fin de identificar de manera temprana esta patología y poder evitar complicaciones mayores como el desprendimiento de retina.

Es de suma envergadura identificar los factores de riesgo que presentaron nuestros niños prematuros en nuestra unidad como lo fueron el ser menor de 32 semanas de gestación, el peso menor a 1500grs para el desarrollo de retinopatía del prematuro, a fin de prevenir en lo posible las complicaciones.

EL diagnóstico temprano de pacientes con retinopatía del prematuro nos favorecerá la clasificación y envió oportuno unidades de tercer nivel para su tratamiento especializado sea angiogénico o bien quirúrgico.

Es esencial se lleven a cabo convenios con hospitales de oftalmología para cumplir con la Norma Oficial 034-SSAA2-2013 que nos indica el tamizaje en todo recién nacido que cumpla con criterios para el desarrollo de retinopatía del prematuro.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gomella, T. L., & Cunningham, M. D. (2020). Gomella's Neonatology, Eighth Edition (8a ed.). McGraw-Hill Education/Medical Sociedad Panamericana de Retinopatía del Prematuro. Retinopatía del prematuro. 2019
2. SSA, Detección, Diagnóstico y Tratamiento de Retinopatía del Prematuro en el Segundo y Tercer Nivel de Atención. México: Secretaría de Salud; 2 de julio de 2015.
3. Secretaria de salud, Manejo de la Retinopatía del Recién Nacido Prematuro. 1.^a ed. México: Secretaría de Salud; 2007.
4. Chiang MF, Quinn GE, Fielder AR, et al. International Classification of Retinopathy of Prematurity, Third Edition. Ophthalmology. 2021 Jul 8:S0161-6420(21)00416-4.
5. Organización mundial de la salud, Nacimientos Prematuros [Internet]. WHO. 2018 [citado 10 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
6. Organización Panamericana de la Salud. Guía de práctica clínica para el manejo de la retinopatía de la prematuridad. Washington, D.C.: OPS; 2018.
7. Grupo ROP México, Retinopatía del prematuro
8. Quinn GE, Ying GS, Bell EF, Donohue PK, Morrison D, et al.; G-ROP Study Group. Incidence and Early Course of Retinopathy of Prematurity: Secondary Analysis of the Postnatal Growth and Retinopathy of Prematurity (G-ROP) Study. JAMA Ophthalmol. 2018 Dec 1;136(12):1383-9.



9. Prakalapakorn G, Greenberg L, Edwards EM, Ehret D, Pediatrics Trends in Retinopathy of Prematurity Screening and Treatment: 2008–2018 S. Jun 2021, 147 (6) e2020039966
10. Çömez A, Çelemler P, Özmen MC, Yurttutan S, Akkececi NS, Güngör K, Saygılı O. Retinopathy of prematurity incidence and treatment modalities in moderate and late preterm infants: a study from two tertiary centers. Can J Ophthalmol. 2021 Apr 20:S0008-4182(21)00126-5
11. García H, González-Cabello H, Soriano-Beltrán CA, Soto-Dávila MA, Vázquez-Lara Y, Hernández-Galván C. [Frecuencia y gravedad de la retinopatía del prematuro en una unidad de cuidados intensivos neonatales]. Gac Med Mex. 2018;154(5):561-568.
12. Medina-Valentón E, Salgado-López DG, López-Morales CM. Retinopatía del prematuro en un hospital de segundo nivel en México. Rev. Mex Pediatr. 2016;83(3):80-84.
13. Escobedo BL, González MRJ, Berrones MD, et al. Incidencia de retinopatía del prematuro en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un hospital privado. Acta Med. 2019;17(4):345-349.
14. Martínez-Ruiz JC, Martínez-Carballo EM, Ramírez-Rodríguez CA. Incidencia de Retinopatía del Prematuro en el Servicio de Neonatología del Hospital Infantil del Estado de Sonora. Bol Clin Hosp Infant Edo Son. 2015;32(2):82-86
15. Ochoa-Araujo DA, Flores-Peredo V, Romero-Martínez JT, Martínez-Rodríguez NL, Medina-Contreras O. Incidencia y factores de riesgo de retinopatía del



- premature en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE. Rev. mex oftalmol. 2019;93(6).
16. Secretaría de salud, Decreto por el que se crea el Consejo Nacional para la Prevención y el Tratamiento de las Enfermedades Visuales. En: [Internet]. Estados Unidos Mexicanos: Diario Oficial de la Federación; 2005 [citado 15 octubre 2020]. Disponible en:
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n148.pdf>
17. Secretaría de salud, Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA2-2013, Para la prevención y control de los defectos al nacimiento. En: [Internet]. Estados Unidos Mexicanos: Secretaría de Salud; 2014 [citado 15 octubre 2020]. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/242301/NOM-034-SSA2-2013.pdf>
18. Secretaría de salud, Decreto por el que se reforma el artículo 61 de la Ley General de Salud. En: [Internet]. Estados Unidos Mexicanos: Congreso de la Unión; 2013 [citado 15 octubre 2020]. Disponible en:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285817&fecha=25/01/2013
19. Retinopatía del prematuro. 1.^a ed. México: Sociedad Panamericana de Retinopatía del Prematuro; 2019.

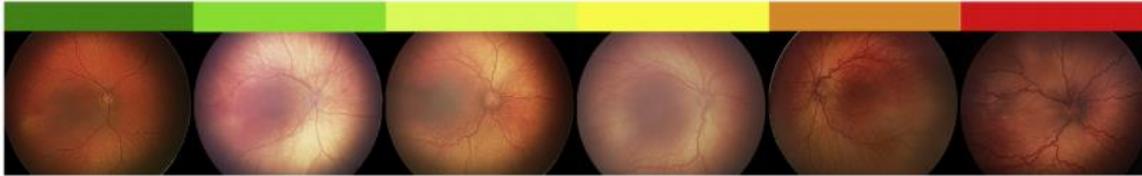


ANEXOS

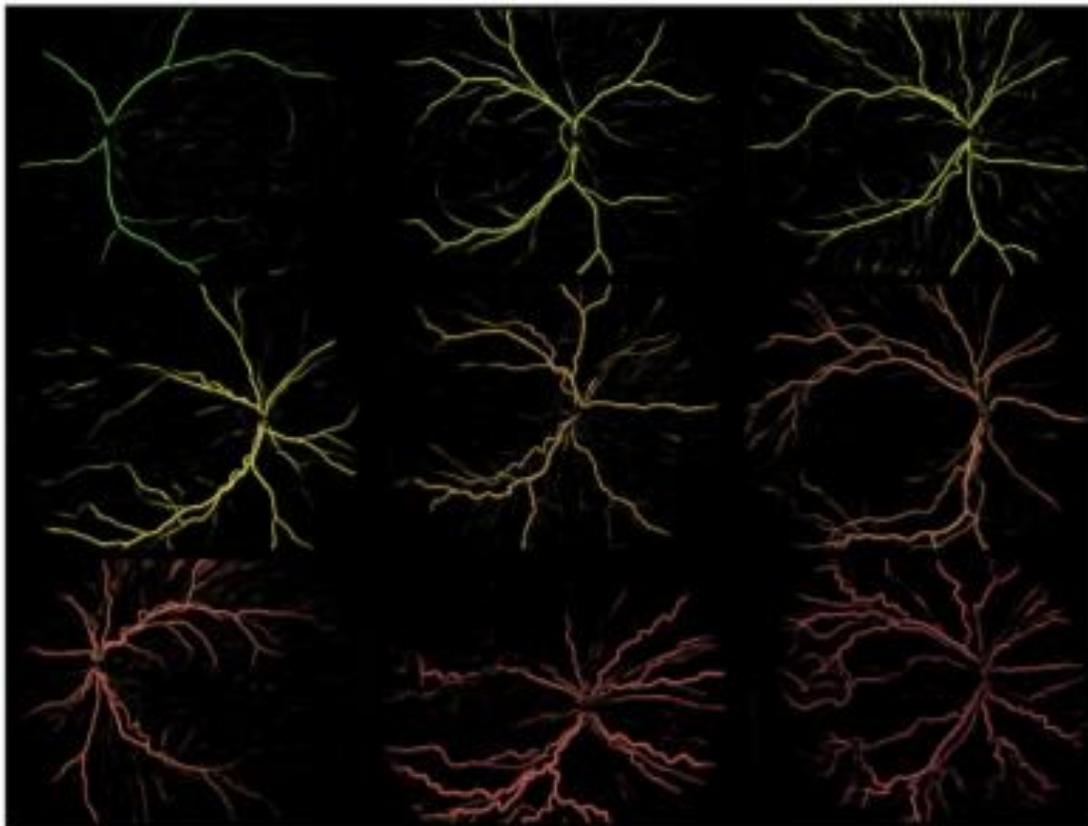
Anexo 1

**Zonas y Clasificación Internacional de la Retinopatía del Recién
Nacido Prematuro (ICROP3)**

ZONA	SIGNIFICADO	RELEVANCIA	LOCALIZACIÓN DE LESIONES EN LA RETINA
I	Lesiones por inmadurez retiniana muy cercanas al nervio óptico y mácula	Enfermedad con muy alto riesgo de ocasionar ceguera Requieren de láser o crioterapia en el área avascular antes de 72 horas	
II	Lesiones por inmadurez retiniana cercanas al nervio óptico y mácula	Enfermedad con alto a mediano riesgo de ocasionar ceguera Requieren de vigilancia cada 3 a 7 días hasta resolución. Tratamiento antes de 72 horas en caso de progresión	
III	Lesiones por inmadurez retiniana lejanas del nervio óptico y mácula	Enfermedad con bajo a nulo riesgo de ocasionar ceguera Requieren de vigilancia semanal a quincenal hasta su resolución	



Seis imágenes representativas en las que la escala de colores en la parte superior refleja la clasificación de ROP iniciando de normal (verde) a mayor gravedad (rojo), que demuestra que la gravedad vascular.



Nueve imágenes segmentadas representativas, en las que la escala de colores representa la clasificación de la gravedad vascular media por cada imagen de normal (verde) a rojo (mayor gravedad).



Anexo 2

La clasificación de ROP de la ICROP3 de la American Academy of Ophthalmology publicado en julio del 2021 se basa en

1. Zona

Definición de 3 zonas retinianas centradas en el disco óptico, debido a que la vascularización retiniana normal procede del disco hasta la ora serrata. La ubicación de la vascularización retiniana posterior o lesión de ROP denota la zona del ojo.

- Zona I: círculo más interno, cuyo radio es el doble de la distancia desde el centro del disco óptico hasta la macula con un arco de aproximadamente 60°. El límite de la zona I se ubica en el campo temporal de la visión.
- Zona II: se extiende desde la parte periférica de la zona I hasta un círculo tangencial concéntrico contiguo a la ora serrata nasal en el meridiano horizontal.
- Zona III: es la media luna residual de la retina anterior a la zona II, la más distante del nervio óptico, por lo tanto, la última región para vascularizar.

2. Plus o preplus

Enfermedad plus es definido por la aparición de dilatación y tortuosidad de los vasos retinianos y preplus es definido por la dilatación vascular anormal, tortuosidad insuficiente para enfermedad plus o ambas.

3. Estadio de la enfermedad

Se define por la aparición de una estructura en la unión vascular-vascular como estadio 1 (línea de demarcación), estadio 2 (cresta) y estadio 3 (proliferación neovascular extrarretiniana o neovascularización plana), clasificando según la etapa más grave.

4. ROP agresivo

Forma de ROP grave y rápidamente progresivo ubicado en las zonas posteriores I o II.



5. Desprendimiento de retina

Las etapas de desprendimiento de retina se definen como etapa 4 (parcial 4A con fovea adherida, 4B con desprendimiento de fovea) y etapa 5 (total)

6. Extensión de la enfermedad

Definido como 12 sectores en el uso de designaciones de hora de reloj

7. Regresión

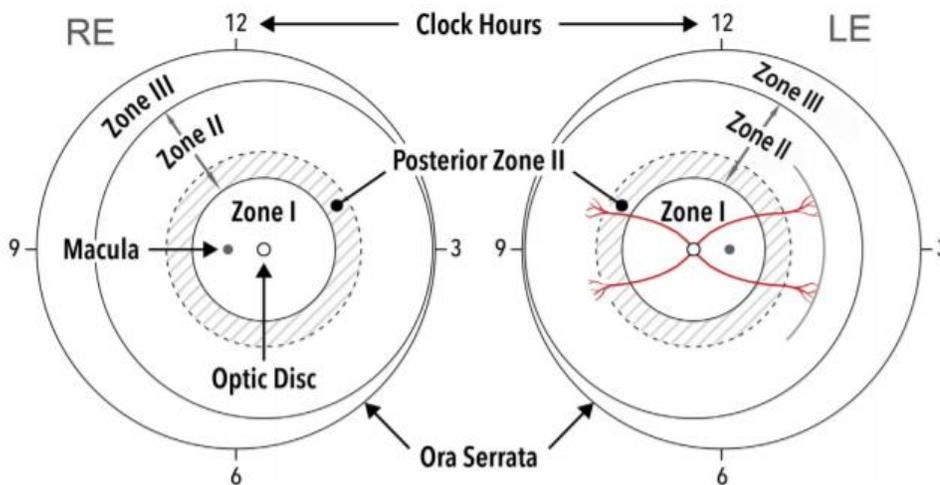
Regresión de ROP y sus secuelas, espontanea o tras tratamiento por láser o factor de crecimiento antivascular endotelial, completo o incompleto.

8. Reactivación

Reactivación de la ROP después del tratamiento, que puede incluir nuevas lesiones de ROP o cambios vasculares.

9. Secuelas

Incluye secuelas como desprendimientos de retina tardíos, retina avascular persistente, anomalías maculares, cambios vasculares de la retina y glaucoma.





Anexo 3

Tablas de variables

Nombre de la variable	Tipo de variable y clasificación	Definición conceptual	Definición operacional	Escala	Ítem
Sexo	Cualitativa	Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer	Identificación por genitales	Femenino o masculino	1
Edad gestacional	Cuantitativa	El número de semanas entre el primer día del último período menstrual	Semanas	Capurro B o Ballard	2
Peso al nacimiento	Cuantitativa	Medida resultante de la acción que ejerce la gravedad terrestre sobre un cuerpo	Gramos	Sistema internacional de medidas	3
Oxigenoterapia	Cualitativa	Administrar O2 en el aire que respira un paciente	FiO2	Numérica	4
Comorbilidad	Cualitativa	Dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona	Sepsis	Cualitativa	5
Zonas de la retina	Cualitativa	Ubicación de la vascularización retiniana	I, II, III	ICROP3	6
Estadios ROP	Cualitativa	Aparición de una estructura en la unión vascular-vascular	1, 2, 3, 4, 5	ICROP3	7
Plus o preplus	Cualitativa	Aparición de dilatación y tortuosidad de los vasos retinianos	Plus o preplus	ICROP3	8
Tratamiento ROP	Cualitativa	Conjunto de medios que se utilizan para aliviar o curar una enfermedad	Laser, cirugía, terapia angiogénica	ICROP3	9



Anexo 4

Formato de recolección de datos

Numero expediente				Sexo (1)	H	
					M	
Edad gestacional (2)				Peso al nacimiento (3)		
Uso de oxígeno	Si		Días de uso de oxígeno (4)			
	No					
Probable infección	Si		Cultivo positivo (5)	Si	Germen	
	No			No		
Días de estancia intrahospitalaria						
Valoración por oftalmología	Si		Días de vida a la fecha de valoración			
	No					
Diagnostico oftalmología						
Ojo izquierdo						
Zona (6)		Estadio (7)		Plus o preplus (8)		
Ojo derecho						
Zona (6)		Estadio (7)		Plus o preplus (8)		
Revaloración por oftalmología						
Fecha de revaloración						
Zona (6)		Estadio (7)		Plus o preplus (8)		
Regresión		Reactivación		Secuelas		
Tratamiento ROP (9)	Si		Seguimiento		Si	
	No				No	