BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES 5 DE MAYO ISSSTEP

FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS AL DESARROLLO DE RETINOPATIA EN PREMATUROS MAYORES DE 30 SEMANAS DE GESTACION EN EL HOSPITAL ISSSTEP, EN EL PERIODO DE 2017 A 2021.

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE LA

ESPECIALIDAD DE PEDIATRIA

PRESENTA:

DRA. CLAUDIA ESTEFANIA MONTIEL ROSALDO

TUTOR DE TESIS:

DR MELITON MORALES CASTRO

ASESOR METODOLOGICO:

DR MIGUEL ANGEL MARTINEZ ROMERO

ENERO 2022

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, quien es la fuente de todo. Por permitirme ingresar y permanecer en la residencia hasta culminar, ya que es quien me ha dado fortaleza y salud para poder realizar mis planes.

A mis padres quienes han sido toda mi vida el pilar fundamental; que a pesar de la distancia están siempre al pendiente de mi y no dudan en apoyarme en todo momento, dándome su amor, comprensión y ayuda incondicional.

A mi novio Alejandro Jair Ramírez Coselt, a quien encontré afortunadamente en la residencia y ha sido hasta el momento mi mejor amigo, compañero, pareja; que me acompaña y apoya todos los días. Logrando crecer juntos en todas las áreas.

ÍNDICE

Resumen 5

1. Antecedentes

1.1 Antecedentes generales 6

1.2 Antecedentes específicos. 8

2. Justificación 12

3. Planteamiento del problema 14

4. Hipótesis científica 15

5. Objetivos

5.1 Objetivo general 15

5.2 Objetivos específicos 15

6. Material y métodos

6.1 Diseño del estudio 16

6.2 Ubicación espacio – temporal 16

6.3 Estrategia de trabajo 17

6.4 Muestreo

6.4.1 Definición de la unidad de la población 17

6.4.2 Selección de la muestra 18

6.4.3 Criterios de selección de las unidades de muestreo

6.4.3.1 Criterios de inclusión. 18

6.4.3.2 Criterios de exclusión 18

6.4.3.3 Criterios de eliminación 18

6.5 Definición de las variables y escalas de medición . . . 19

6.6 Método de recolección de datos 22

6.7 Técnicas y procedimientos 22

6.8 Análisis de los datos 22

6.9 Diseño estadístico

6.9.1 Hipótesis estadística 28

6.9.2 Prueba estadística 29

7. Logística

7.1 Recursos humanos 31

7.2 Recursos materiales 31

7.3 Recursos financieros 31

7.4 Cronograma de actividades

7.4.1 Gráfica de Gantt 32

8. Bioética 32

9. Anexos

9.1 Hoja de captura 35

9.2 Cuadro 2 36

9.3 Cuadro 3 36

9.4 Cuadro 5 37

10. Bibliografía 38

RESUMEN

La retinopatía del prematuro tiene, actualmente, una alta prevalencia y constituye una de las principales causas de ceguera en el mundo. El incremento de la supervivencia de recién nacidos prematuros, ha aumentado el número de casos de esta patología. Pero no sólo la condición prematura explica la patología.

La presente investigación considera factores de riesgo iatrogénicos que influyen en el desarrollo de retinopatía no solo del prematuro, sino de prematuros tardíos (30 a 36 SDG) de los pacientes en el Hospital ISSSTEP entre 2017 y 2021. Factores como la oxigenoterapia, apneas, sepsis neonatal, transfusiones sanguíneas, displasia broncopulmonar y persistencia del conducto arterioso, dentro de los cuales el que tiene mayor impacto es el aporte de oxígeno suplementario, así como los días de administración entre 15 a 30.

Encontrando una alta prevalencia en los sujetos de estudio y una fuerte relación de tales factores de riesgo en pacientes pediátricos con diagnóstico de retinopatía. Lo cual conduce la replantear si las pruebas de tamizaje deben aplicarse exclusivamente a un grupo de edad gestacional (menores de 30 SDG) o realizar tamizaje incluyendo a prematuros tardíos que cuenten con factores de riesgo.

1. ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

La primera descripción clínica de la retinopatía del prematuro (ROP) es del año 1940 en Estados Unidos. En ese año Clifford Stewart la identificó como fibroplasia retrolental. Años después, en 1946 Theodore Terry la describió como ROP; tiempo después se asoció al uso excesivo del oxígeno (Cortés Bejarano, Cortés Morales, Duarte Núñez, & Quesada Campos, 2019). La ROP consiste en el retraso del desarrollo vascular retiniano, y presenta tortuosidad y dilatación vascular que es rápidamente progresiva en el polo posterior (Chaves-Samaniego, María C., Muñoz Hoyos, & Garcia Serrano, 2020)

La vascularización retiniana comienza en la semana de gestación (SDG) 16. Primero en el tejido mesenquimal y crece de forma centrífuga desde el disco óptico hasta alcanzar la ora serrata nasal, durante la SDG 36 y hasta la SDG 40 para la ora serrata temporal. Por su parte, “el precursor mesenquimal es acompañado en su migración, por unas células espiculares que, a su vez, son precursoras de las células endoteliales de los vasos retinianos internos. La ROP resulta del crecimiento anormal de estos vasos retinianos en el prematuro, debido a una compleja interacción entre el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) y el factor de crecimiento similar a la insulina (IGF-I)” (Secretaría de Salud, 2007).

El VEGF y el IGF-I son factores angiogénicos que participan en la vascularización de la retina. “El VEGF es secretado por los astrocitos de la retina avascular y se produce en respuesta a la hipoxia. Por su parte, el IGF-I es principalmente de aporte exógeno (placenta y líquido amniótico) pero, a diferencia del VEGF, es un factor independiente del oxígeno y es permisivo de la acción del VEGF. Si los niveles de IGF-I están disminuidos, no se lleva a cabo la vascularización normal de la retina, a pesar del VEGF” (Cortés Bejarano, Cortés Morales, Duarte Núñez, & Quesada Campos, 2019).

La ROP es una enfermedad bifásica. La primera fase es el proceso vasobliterativo, que está relacionado con la exposición de la retina inmadura del ojo en desarrollo, a niveles normales o más altos de saturación de oxígeno en comparación con los valores fetales. “La saturación de oxígeno fetal oscila entre 50% y 70%, e inmediato al parto aumenta a 80% y 100%. Este resulta en una importante disminución de la confluencia del VEGF, que conduce a la hipoxia de la zona vascular de la retina” (Cortés Bejarano, Cortés Morales, Duarte Núñez, & Quesada Campos, 2019).

La segunda fase que comienza alrededor de la SDG 36, con sobreproducción de VEGF y Eritropoyetina (EPO). Esta es causada por una retina ya hipóxica que conduce a la vasoproliferación anormal; cuando esta progresa a través de la retina hacia el vítreo, la sangre y la fuga de líquidos se extenderá a las diferentes partes del ojo; a su vez, esto genera la formación de cicatriz y la tracción retiniana; esta condición resulta en el desprendimiento de la retina y, finalmente, en ceguera (Cortés Bejarano, Cortés Morales, Duarte Núñez, & Quesada Campos, 2019).

El desarrollo de la ROP se asocia tanto de factores intrínsecos a la enfermedad, como a factores iatrogénicos. Algunos de estos factores son: baja edad gestacional, bajo peso al nacimiento, oxigenoterapia, displasia broncopulmonar, sepsis neonatal, hemorragia intraventricular enterocolitis necrotizante y anemia. “La inmadurez del recién nacido valorada por el bajo peso al nacer y la baja edad gestacional, así como la duración prolongada de la ventilación mecánica, son los principales factores de riesgo implicados en la aparición de ROP y el desarrollo de sus estadios avanzados” (Chaves-Samaniego, María C., Muñoz Hoyos, & Garcia Serrano, 2020)

Se pueden distinguir cinco estadios de severidad de la ROP, de las que se deriva su la clasificación internacional. Estos van desde una línea de separación entre la retina vascular y la avascular, hasta el desprendimiento de la retina. Asimismo, también se socia con la enfermedad plus (asociada a la dilatación y la tortuosidad vascular) y a la enfermedad umbral. Este aspecto se detalla en los antecedentes específicos.

Hay registro de tres epidemias de ROP a lo largo de la historia. “La primera en 1950 asociada a los altos complementos de oxígeno no monitorizado. La segunda en 1970 en países desarrollados, como consecuencia de la alta tasa de supervivencia en bebés extremadamente prematuros. La tercera epidemia se observó en países en vías de desarrollo entre el año 2000 y 2010, como consecuencia de los avances en la reducción de la mortalidad en bebés extremadamente prematuros” (Cortés Bejarano, Cortés Morales, Duarte Núñez, & Quesada Campos, 2019).

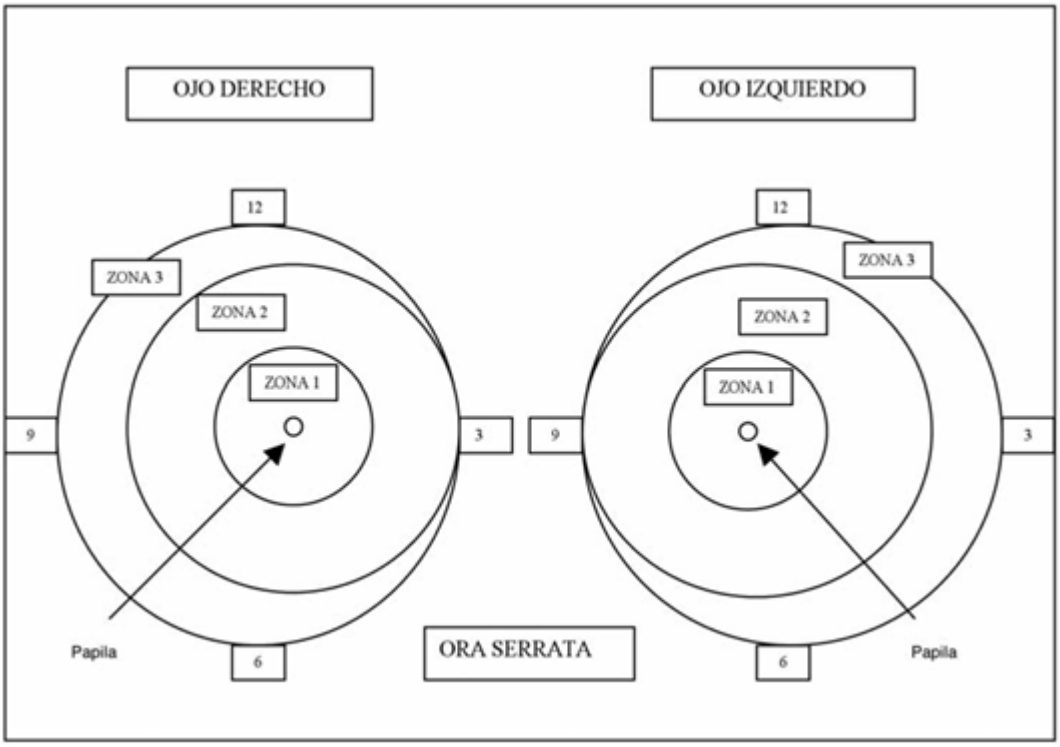
En el año 2011 la ROP fue considerada “la causa principal de ceguera prevenible en más del 80% de los casos en recién nacidos pretérmino, especialmente de los prematuros a nivel mundial. Además, de los 50,000 niños ciegos por retinopatía a nivel mundial, 24,000 están en Latinoamérica” (Reyes Ambriz, Campuzano Argüello, & Pardo Morales, 2011).

1.2 ANTECEDENTES ESPECIFICOS

La figura 1 señala tres zonas en cada ojo, que permite un abordaje específico de la ROP. Así, “la zona I (o polo posterior) es un círculo cuyo radio es dos veces la distancia entre la papila y la fóvea; la zona II (o retina periférica) es un cinturón de retina que va desde el límite de la zona I, hasta la ora serrata nasal en el meridiano horizontal; y la zona III (o extrema periferia) que es el espacio semilunar restante, por fuera de la zona II” (Secretaría de Salud, 2007). De acuerdo con esto, se tiene lo siguiente:

- Estadio 1. Línea de demarcación: una línea fina blanca que separa la retina vascular de la avascular. Histológicamente: shunts arterio – venosos (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).
- Estadio 2. Cresta borde: línea de demarcación del estadio 1 que aumenta de volumen y se extiende fuera del plano de la retina (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).
- Estadio 3. Crecimiento de tejido vascular (neovasos) hacia el espacio vítreo (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).

Figura 1. Clasificación internacional por zonas afectadas y extensiones horarias



Fuente: (Camba Longueira, Perapoch López, & Martín Begué, 2008).

- Estadio 4. Desprendimiento parcial de la retina, que puede ser en dos fases: 4a mácula aplicada y 4b mácula desprendida (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).
- Estadio 5. Desprendimiento total de la retina (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).
- Enfermedad pre – plus. Moderada tortuosidad, mínima dilatación en menor o igual que una enfermedad plus (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).
- Enfermedad plus. Dilatación y tortuosidad de los vasos del polo posterior señalando que hay actividad. Puede acompañar a cualquier estadio de la retinopatía (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).

- Enfermedad umbral. Existencia de cinco sectores horarios continuos u ocho acumulativos con un estadio 3 plus en la zona I o II (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).

- Enfermedad. La existencia de tres horarios continuos u cinco discontinuos de estadio 2 o 3 con enfermedad plus en zona II o cualquier grado de retinopatía en zona I (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).

- Enfermedad preumbral tipo 1. Zona I cualquier estadio ROP con plus, zona I estadio 3 con o sin plus, zona II estadio 2 o 3 (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).

- Enfermedad preumbral tipo 2. Zona I estadio I o 2 de ROP sin enfermedad plus, zona II estadio 3 sin enfermedad plus (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).

- Enfermedad agresiva. De localización posterior y progreso rápido hasta un estadio 5. La localización más frecuente es en la zona I. Considerable dilatación y tortuosidad en los cuatro cuadrantes, mismos que progresan y se presenta prominencia de enfermedad plus. Puede existir hemorragia entre la zona vascularizada y no vascularizada (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).

- Inmadurez retiniana. Es la evidencia de zonas retinianas avasculares pero no hay la evidencia de línea de demarcación ni datos de neovascularización (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).

"En las publicaciones del Grupo Colaborativo CRYO-ROP se calcula una media de semanas de edad post menstrual, teniendo que el inicio del estadio 1: 34.3, la enfermedad pre - umbral 36.1, y la enfermedad umbral 36.9 semanas. La fase aguda de la ROP 38.6 semanas. Además, en el 90% de los pacientes la enfermedad inició la involución anterior a las 44 semanas de edad post - menstrual" (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).

Los sujetos de valoración ROP son: recién nacidos con peso menor o igual a 1500g o con SGD menores o igual a 30 y lactantes seleccionados con peso al nacimiento de entre 1500 y 2000g o edad gestacional mayor a 30 SGD con curso clínico inestable. Se incluye a quienes requieren apoyo cardiorrespiratorio y los considerados en alto riesgo por su médico tratante (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015). Para los bebés de edad gestacional estimada viable y de al menos 28 SDG, los exámenes deben empezar de 4 a 6 semanas posteriores al nacimiento (Secretaría de Salud, 2007).

El diagnóstico de ROP, por imagen digital de campo amplio a prematuros de 35 a 37 semanas de edad post menstrual, muestran sensibilidad y especificidad promedio de 98 y 100% para grado A, 0.97 a 100% para grado B y 90 a 97% para grado C. La sensibilidad y especificidad para el diagnóstico del tipo 2 pre-umbral es de 100 y 94% para el grado A, 100 y 93% para el grado B y 100 y 85% para el grado C. El peso para la fiabilidad integrado es de 0.791 a 0.889; y para la fiabilidad integrado para la detección del tipo 2 pre umbral es de 0.769 a 1 (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).

Con telemedicina, utilizando imágenes digitales de campo amplio, la sensibilidad para la detección de casos que requieren tratamiento normalmente es de 100% y el valor predictivo positivo para ROP que requiere de tratamiento es de 82.4% al momento de la primera referencia (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015). Esta técnica posibilita la detección oportuna.

La crioterapia mejora significativamente los resultados de la ROP severa. Las complicaciones de la crioterapia incluyen edema de parpados, laceración de la conjuntiva, hemorragias vítreas y pre retinales. Además de complicaciones sistémicas como bradicardia, cianosis y depresión respiratoria (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).

La terapia con láser es un procedimiento menos invasivo, menos traumático y con menor incomodidad para el paciente. El láser se aplica en la retina avascular periférica, idealmente espaciadas por la mitad de una quemadura. Las complicaciones

incluyen quemaduras en la córnea e iris, catarata y hemorragias vítreas y de retina (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).

La midriasis debe lograrse antes de la crioterapia o láser. El tratamiento con láser y crioterapia pueden ser procedimientos dolorosos así que los dos deben efectuarse bajo sedación o anestesia general. Debe evitarse el estrés causado por el dolor, así como las complicaciones sistémicas. Si el tratamiento no está realizándose en la unidad neonatal, deben estar disponibles los medios para la ventilación artificial y el equipo de reanimación neonatal (Secretaría de Salud, 2007).

2. JUSTIFICACION

Hacia finales de la década de 1980, la detección de la ROP era infrecuente en las unidades de cuidados intensivos neonatales, de países desarrollados. Sin embargo, cuando llegó a considerarse que la primera causa de ceguera en niños era esta patología, su detección se generalizó y estableció como práctica médica de rutina en Estados Unidos, Canadá y Europa (Bancalari M. & Schade, 2020).

Posteriormente, con la creación de unidades de cuidados intensivos neonatales entre finales de la década de 1980 e inicios de la siguiente, se lograron las mayores tasas de supervivencia de los recién nacidos prematuros -especialmente en Sudamérica-, con este aumento también aumentaron los casos de ROP. Esto también contribuyó a que la detección de ROP se transformara en un problema de salud pública (Bancalari M. & Schade, 2020). En la actualidad no se cuestiona lo necesario y fundamental de su detección oportuna.

A nivel mundial, se calcula que aproximadamente 1,300 millones de personas viven con alguna forma de deficiencia de la visión; y de ellas, 36 millones padecen ceguera. Es alarmante que el 80% de los casos de visión deficiente a nivel mundial se consideran evitables, esa cifra constituye un reto y obligación médicas. A nivel global, cada cinco segundos una persona se queda ciega, y cada minuto un niño se vuelve ciego (Orozco Gómez, 2019).

En la práctica médica actual, la detección de ROP se considera un parámetro de calidad en la atención perinatal y neonatal. Pues un recién nacido pretérmino de 25-26 semanas de gestación y de 750g de peso, tiene una probabilidad de supervivencia del 50% (Bancalari M. & Schade, 2020). “La incidencia de ROP reportada en los países desarrollados oscila entre 9.3 y 68%. Mientras que en México oscila entre 13.3 y 30 %” (García, y otros, 2018).

El problema de salud visual es un problema global. El Banco Mundial estima que en América Latina y el Caribe de 2 al 4% de la población presenta deficiencias visuales, lo que supone 590 millones de personas; siendo que al menos dos tercios de las causas son evitables. Asimismo, se considera que la mitad de los 50,000 niños ciegos debido a la ROP a nivel mundial, viven en América Latina. (Orozco Gómez, 2019).

En Latinoamérica, desde el año 2000, se redoblaron los esfuerzos a sugerencia de la OMS, en base al programa “Visión 20/20“. El objetivo de este programa era lograr la reducción en un 50% de los casos prevenibles de ceguera para el año 2020. En México, desde el año 2001 el Grupo ROP a sumado esfuerzos en diversos sectores públicos, privados y sociales. También, en el 2004 se crea el Consejo Nacional para la Prevención y Tratamiento de las Enfermedades Visuales, que sigue sumando en investigación, prevención, diagnóstico y tratamiento de ROP.

Ciertamente, el examen oportuno y correctamente realizado, es posible evitar un daño que, en el largo plazo, puede suponer un alto costo económico, social y familiar. Por lo tanto, es esencial detectar y tratar la retinopatía dentro de los dos a tres días posterior a su diagnóstico. La importancia de identificación de los principales factores de riesgo en los recién nacidos mayores de 30 semanas de gestación, radica en detectar a los recién nacidos con ROP que requieren tratamiento, con la finalidad de evitar un déficit visual severo o ceguera.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ROP es un trastorno retinal de los niños prematuros de bajo peso, que se caracteriza por la proliferación de tejido vascular que crece en el límite de la retina vascular y avascular, y que potencialmente es causa de ceguera permanente. Se considera que el desarrollo incompleto y/o anormal impide la adecuada adaptación al entorno post parto. Sin dejar de lado otras complicaciones asociadas. En otros tiempos esto era causa de muerte. Pero el avance tecnológico, ha logrado asegurar la supervivencia de los niños prematuros de menos de 1250g de peso, lo cual replantea el problema de ROP.

Actualmente los agentes anti-VEGF, se están utilizando en el tratamiento de la retinopatía umbral, especialmente en aquella localizada en zona I con enfermedad plus. Este tratamiento presenta ventajas respecto al tratamiento convencional de foto-coagulación con láser. Por ser una terapia con menor pérdida de campo visual, más específica según la etiopatogenia de la enfermedad y que se puede efectuar sin anestesia general o necesidad de traslado del paciente (Bancalari M. & Schade, 2020).

Con todo, “no existe ningún tipo de tratamiento establecido en etapas pre - umbrales de la ROP”. Por lo cual, disponer de una terapia que evite la progresión de esta patología, es de vital importancia. “Se requieren nuevos estudios para determinar las indicaciones precisas, la seguridad y la dosis óptima de la administración de los agentes anti-VEGF y del propanolol oral”; o de alguna otra propuesta clínica (Bancalari M. & Schade, 2020).

También existe el problema de la inclusión en los tamizajes. Esto es especialmente importante, porque algunos pacientes presentan efectos de ROP tardíos. Asimismo, la inclusión de recién nacidos con más SDG amplían los factores de riesgo y eso aporta una visión multidisciplinaria de la patología. De hecho, no existe un consenso universal para el tamizaje de pacientes con riesgo de ROP. Algunos países han publicado sus propias guías, principalmente países desarrollados cuyas condiciones discrepan sensiblemente de las condiciones de países con desarrollo diferente.

La gran mayoría de los tamizajes recomendados por países desarrollados están basadas en SDG ≤32, y peso de nacimiento ≤1,500g. En 2015, la Secretaría de Salud y el Grupo ROP México, sugirieron tamizaje de ≤34 semanas de edad gestacional y/o <1750gr de peso al nacimiento; a criterio del médico tratante, los recién nacidos pretérmino >34 SDG y con peso al nacimiento ≥1750gr que hayan recibido oxígeno suplementario; y a criterio del médico tratante, los recién nacidos pretérmino que tengan factores de riesgo asociados (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2015).

Por lo tanto, ¿la retinopatía está solamente asociada a la condición de prematuro?, ¿puede una valoración multidisciplinaria incluir a recién nacidos de mayor edad gestacional en riesgo?

4. HIPÓTESIS CIENTÍFICA

La retinopatía no está solamente asociada a la prematurez, pues también hay recién nacidos de mayor edad gestacional en riesgo.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia y los principales factores de riesgo que intervienen en el desarrollo de la ROP en recién nacidos mayores de 30 semanas de gestación en el Hospital de Especialidades ISSSTEP 5 de mayo, en el periodo de junio de 2017 a junio de 2021; para evitar la discapacidad prevenible de estos recién nacidos.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de la ROP, en recién nacidos de más de 30 semanas de gestación, en el Hospital de Especialidades ISSSTEP 5 de mayo, en el periodo de junio de 2017 a junio de 2021.

- Determinar el impacto de los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de la ROP, y cuál es el factor que tiene mas influencia en el desarrollo de la enfermedad, en el grupo de edad de 30 a 36 SDG.
- Determinar la prevalencia de la ROP en recién nacidos de 30 a 36 SDG, en el hospital ISSSTEP.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Desarrollada a partir de la revisión de una muestra estadísticamente significativa de expedientes de recién nacidos prematuros de 30 a 36 SDG, derechohabientes del Hospital de Especialidades 5 de mayo ISSSTEP, entre junio de 2017 y junio de 2021, con diagnóstico de ROP; en los cuales se determinará los principales factores de riesgo y la prevalencia de la enfermedad en dicha institución.

6.2 UBICACIÓN ESPACIO - TEMPORAL

Hospital de Especialidades 5 de mayo, perteneciente al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado de Puebla, ISSSTEP

.

6.3 ESTRATEGIA DE TRABAJO

- Obtener los expedientes clínicos de los pacientes entre el periodo de junio de 2017 a junio de 2021.
- A partir de esta información determinar la prevalencia de retinopatía en la muestra seleccionada de recién nacidos de 30 a 36 SDG.

- Identificar los factores de riesgo predominantes para el desarrollo de la ROP en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Especialidades 5 de mayo ISSSTEP.
- Determinar, de los pacientes que cuenten con factores de riesgo, si están siendo enviados a valoración para el diagnóstico de ROP.
- Hacer los registros correspondientes en la hoja de captura.
- De los diagnosticados con ROP valorar el grado de la enfermedad.

6.4 MUESTREO

6.4.1 Definición de la unidad de la población

La población constituye todos los pacientes pediátricos nacidos prematuramente en el rango de 30 a 36 SDG con factores de riesgo ROP, atendidos en el área de urgencias del Hospital de Especialidades 5 de mayo ISSSTEP en el periodo de junio de 2017 a junio de 2021.

6.4.2 Selección de la muestra

El muestreo es no probabilístico y el tamaño de la muestra por cuota. A partir de 122 expedientes de pacientes pediátricos con 30 a 36 semanas de gestación, atendidos en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Especialidades 5 de mayo ISSSTEP en el periodo de junio de 2017 a junio de 2021; de los cuales se considerarán los diagnosticados con ROP.

6.4.3 Criterios de selección de las unidades de muestreo

6.4.3.1 Criterios de inclusión

Recién nacidos de 30 a 36 semanas de gestación, de ambos géneros con o sin diagnostico confirmado de ROP, que cuenten con factores de riesgo para presentar dicha patología; tales como aporte de oxígeno suplementario, apneas, sepsis neonatal, transfusiones sanguíneas, displasia broncopulmonar (DBP) y persistencia del conducto arterioso (PCA); atendidos entre junio 2017 a junio de 2021 en el Hospital de Especialidades 5 de mayo ISSSTEP.

6.4.3.2 Criterios de exclusión

- Recién nacidos fuera del rango de edad establecida, sin presencia de factores de riesgo asociados a retinopatía del prematuro.

- Pacientes atendidos antes de junio de 2017 o después de junio de 2021.

6.4.3.3 Criterios de eliminación

Expedientes con información ininteligible o incompleta.

6.5 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Para efectos de la presente investigación se consideraron las siguientes doce variables: diagnóstico de retinopatía del prematuro, grado de retinopatía, edad gestacional, sexo, peso al nacer, aporte de oxígeno, tiempo de administración de oxígeno, apneas, sepsis neonatal, transfusiones sanguíneas, displasia broncopulmonar y persistencia del conducto arterioso. En el cuadro 1 se precisan las definiciones conceptuales y operacionales, la escala y la unidad de medida de cada

una. Asimismo, en el apéndice se incluye la hoja de captura empleada en la que también se consideran estas variables.

De acuerdo con lo anterior y valorando dentro de la población de recién nacidos con edad gestacional dentro de 30 a 36 semanas de gestación, la prevalencia de retinopatía del prematuro; identificando los factores de riesgo más importantes y a aquellos pacientes con presencia de factores de riesgo que no fueron valorados para determinar presencia de retinopatía del prematuro.

Cuadro 1. Variables y escalas de medición

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA	UNIDAD DE MEDIDA
Retinopatía del prematuro	Es la detención del desarrollo neuronal y vascular normal de la retina en el prematuro, que resulta en una aberrante vascularización de la retina.	Cualitativa nominal	Nominal	Si No
Grado de retinopatía del prematuro	Grados de afectación de la vascularización de la retina.	Cualitativa ordinal	Grado I, II, III, IV, V.	
Edad gestacional	Edad de un recién nacido desde la fecha de	Cuantitativa discreta	De razón	30 a 36 semanas de gestación.

	concepción hasta la fecha de parto.			
Sexo	Condición humana que distingue masculino y femenino.	Cualitativa nominal	Nominal	Masculino o femenino
Peso al nacer	Peso del neonato justo después del nacimiento.	Cuantitativa continua	De razón	Gramos
Aporte de oxigeno	Administración de oxígeno suplementario, con cualquier dispositivo.	Cualitativa nominal	Nominal	Si No
Tiempo de administración de oxigeno	Duración en días de aporte de oxígeno, desde el primer hasta el último día.	Cuantitativa discreta	De razón	1,2,3,….. 20
Apneas	Ausencia de respiración menor de 20 segundos acompañada de bradicardia o cianosis.	Cualitativa nominal	Nominal	Si No
Sepsis neonatal	Situación clínica derivada de la invasión y proliferación de bacterias, hongos	Cualitativa nominal	Nominal	Si No

	o virus en el torrente sanguíneo del recién nacido.			
Transfusiones sanguíneas	Transfusión con hemoglobina adulta	Cualitativa nominal	Nominal	Si No
Displasia broncopulmonar	Recién nacidos que precisan oxigeno suplementario >21%, durante 28 días o más.	Cualitativa nominal	Nominal	Si No
Persistencia del conducto arterioso	Es la persistencia después del nacimiento de la conexión fetal (conducto arterioso) entre la aorta y la arteria pulmonar.	Cualitativa nominal	Nominal	Si No

Fuente: elaboración propia.

6.6 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se seleccionaron expedientas de pacientes pediátricos con nacimiento prematuro, en el rango de 30 a 36 SDG; con factores de riesgo para ROP; sin distinción de género; en el periodo de junio de 2017 a junio de 2021.

Se revisó y evaluó cada expediente seleccionado, respecto a las 12 variables explicadas en el apartado anterior, y de acuerdo con la escala y unidad de medida

señalada en el mismo apartado. Haciendo los registros respectivos en la hoja de captura física y electrónica, para su posterior tratamiento estadístico.

6.7 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

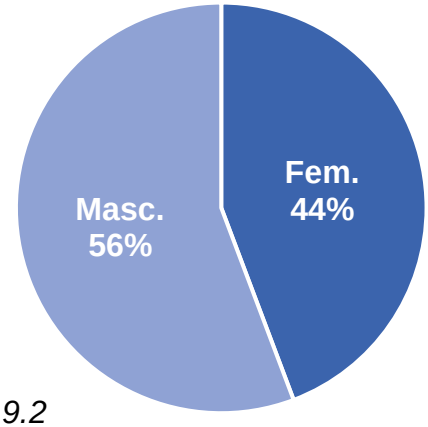
Los datos se registraron en una hoja de captura física y electrónica en el programa Excel (Microsoft®) (ver el apéndice 9.1). Asimismo, se elaboró estadística descriptiva para los datos demográficos de la muestra. Cada categoría de la hoja de captura se concentró en un cuadro y se le calculó su participación porcentual.

6.8 ANÁLISIS DE LOS DATOS

De los 122 nacidos prematuros, se encontró que el 53.44% son niños, como se puede ver en la gráfica 1. Esto revela una distribución simétrica de las edades, muy a pesar de que la selección de los expedientes fue aleatoria. Asimismo, en la gráfica 2 se distinguen el número de pacientes pediátricos por SDG; encontrando que las más frecuentes son 36, 33 y 34, respectivamente. Esto corresponde a la inclusión de pacientes de mayor edad de gestación.

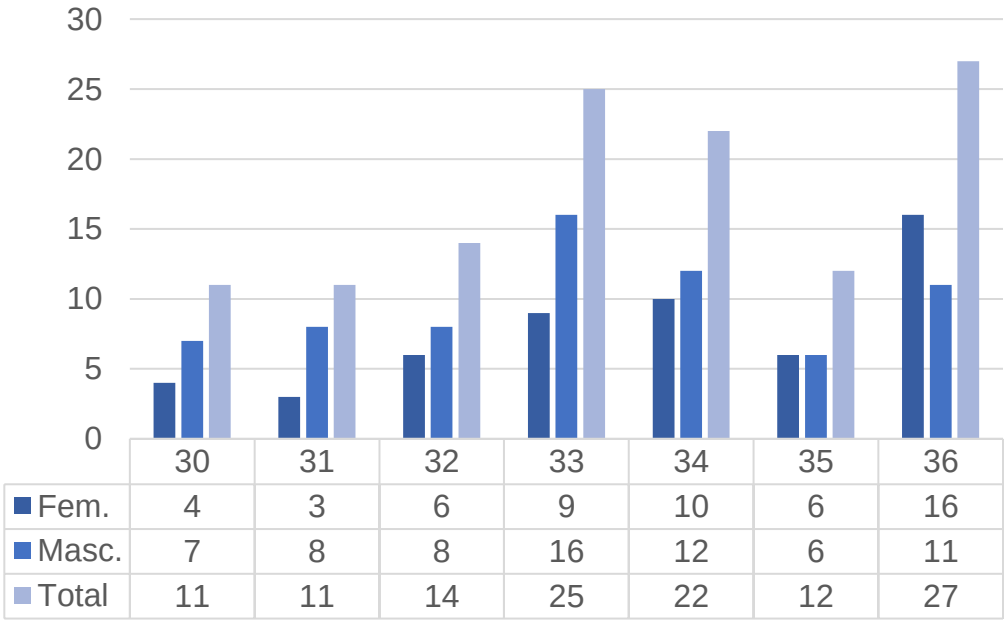
Las SDG con menor frecuencia son 30 y 31, con la misma cantidad de pacientes y representan el 18.03% del total de los pacientes. Mientras que las dos SDG más frecuentes, 36 y 33, representan el 42.62% del total de los pacientes, es decir, casi la mitad de la muestra. También, la SDG con mayor cantidad de niñas es la 36 y la menor es 31; asimismo, la SDG con mayor cantidad de niños es la 33 y la menor la 35. Esto muestra que, aunque se incluyeron a pacientes con mayor SDG, la distribución de la edad y el género no presenta sesgo estadístico, tal como se observa en el gráfico 2.

Gráfico 1. Distribución porcentual de los nacidos prematuros en el Hospital de Especialidades, ISSSTEP, según semanas de gestación y género; en el periodo 2017 a 2020.



Fuente: cuadro 2, vea el anexo 9.2

Gráfico 2. Cantidad de los nacidos prematuros en el Hospital de Especialidades ISSSTEP, según SDG, género y total; en el periodo 2017 a 2021.

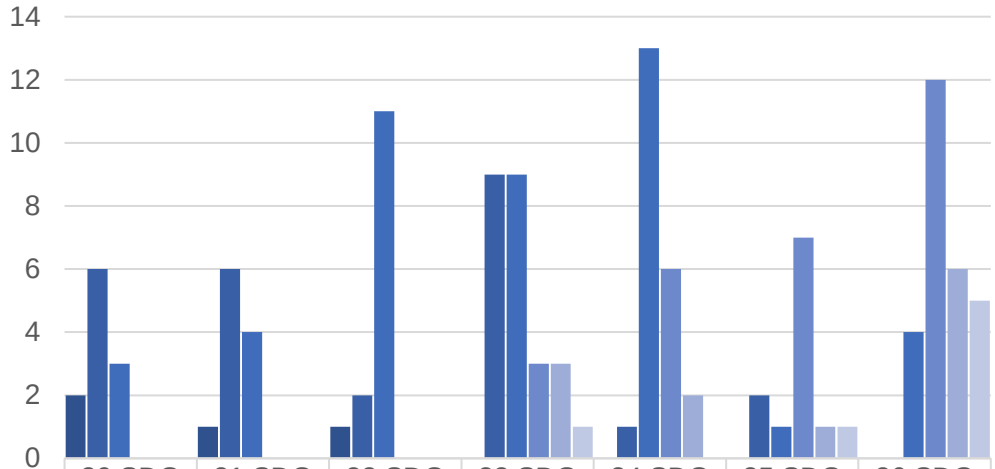


Fuente: cuadro2, vea el anexo 9.2

Respecto al peso al nacer, como es de esperarse, entre menor SDG es menor el peso y a la inversa; tal como se observa en la gráfica 3. El peso promedio de la

muestra es de 1964.508 g. El mayor peso es de 4150 g en el rango de 36 SDG, siendo el único caso superior a 3700g; el menor peso es de 740g en el rango de 30 SDG, uno de los 4 casos menores de 1000 g, es decir, el 3.28% de la muestra. El 21.31% de la muestra pesa entre 1 y 1.5 kg, el 36.89% entre 1.51 y 2 kg, el 22.95% entre 2.1 y 2.5 kg, el 9.84% entre 2.51 y 3 kg, y el 5.74% más de 3 kg.

Gráfico 3. Cantidad de los nacidos prematuros en el Hospital de Especialidades ISSSTEP, según SDG y peso al nacer; en el periodo 2017 a 2021.



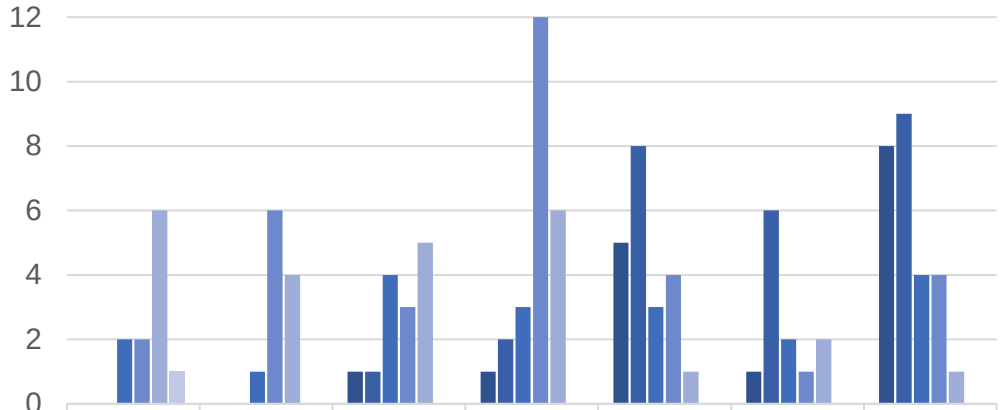
	30 SDG	31 SDG	32 SDG	33 SDG	34 SDG	35 SDG	36 SDG
< 1000 g	2	1	1	0	0	0	0
1000 a 1500 g	6	6	2	9	1	2	0
1501 a 2000 g	3	4	11	9	13	1	4
2001 a 2500 g	0	0	0	3	6	7	12
2501 a 3000 g	0	0	0	3	2	1	6
> 3000 g	0	0	0	1	0	1	5

Fuente: cuadro3, vea el anexo 9.3

El factor de riesgo más común es el aporte de oxígeno, el 97.54% de los casos sí lo requirió. Como se aprecia en la gráfica 4, a mayor SDG menor el tiempo de administración. Los tres casos que no requirieron aporte de oxígeno están en 33, 34 y 36 SDG. El mayor tiempo de administración fue mayor a 90 días (30 SDG) y el menor 1 día en siete casos (34 y 36 SDG). En el gráfico 5 puede observarse que en el 26.23% de los casos se administró de tres o cuatro semanas, al 21.31% de 4 a 7 días, mientras

que sólo al 0.82% se le administró por más de dos meses, es decir, un solo caso. Por lo tanto, a los pacientes se les administró oxígeno por un periodo prolongado.

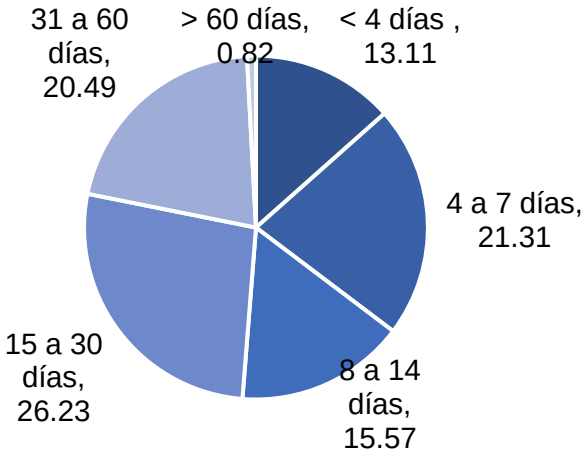
Gráfico 4. Distribución porcentual de los nacidos prematuros en el Hospital de Especialidades, ISSSTEP, según semanas de gestación y tiempo de administración de oxígeno; en el periodo 2017 a 2020.



	30 SDG	31 SDG	32 SDG	33 SDG	34 SDG	35 SDG	36 SDG
< 4 días	0	0	1	1	5	1	8
4 a 7 días	0	0	1	2	8	6	9
8 a 14 días	2	1	4	3	3	2	4
15 a 30 días	2	6	3	12	4	1	4
31 a 60 días	6	4	5	6	1	2	1
> 60 días	1	0	0	0	0	0	0

Fuente: cuadro5, vea el anexo 9.4

Gráfico 5. Distribución porcentual de los nacidos prematuros en el Hospital de Especialidades, ISSSTEP, según tiempo de administración de oxígeno; en el periodo 2017 a 2020.



Fuente: cuadro5, vea el anexo 9.4

Sobre las complicaciones asociadas a ROP, se encontraron: 23 APNEAS, 49 SEPSIS, 4 transfusiones de sangre, 25 DBP y 19 PCA. Como se muestra en el cuadro 6, una tercera parte de las APNEAS y la mitad de las transfusiones sanguíneas corresponde a los prematuros de 30 SDG, poco más de una cuarta parte de las SEPSIS a 33 SDG, poco más de una cuarta parte de las DBP a 30 SDG y casi un tercio de las PCA a 33 SDG. En las 34 y 35 SDG son pocas las complicaciones. Las complicaciones más frecuentes en 36 SDG, son SEPSIS y PCA.

Cuadro 6. Distribución porcentual de los nacidos prematuros en el Hospital de Especialidades, ISSSTEP, semanas de gestación y complicaciones asociadas a la ROP; en el periodo 2017 a 2020.

SDG	APNEAS	%	SEPSIS	%	Transf.	%	DBP	%	PCA	%
30	8	34.78	8	16.33	2	50.00	7	28.00	3	15.79
31	3	13.04	6	12.24	1	25.00	4	16.00	3	15.79
32	6	26.09	7	14.29	0	0.00	5	20.00	0	0.00
33	3	13.04	14	28.57	1	25.00	6	24.00	6	31.58
34	2	8.70	4	8.16	0	0.00	1	4.00	3	15.79
35	0	0.00	3	6.12	0	0.00	1	4.00	1	5.26
36	1	4.35	7	14.29	0	0.00	1	4.00	3	15.79
Totales	23	18.85	49	40.16	4	3.28	25	20.49	19	15.57

Fuente: elaboración propia a partir de la hoja de captura.

Finalmente, otras complicaciones encontradas son las siguientes.

- Con 30 SDG: hipertensión pulmonar, enterocolitis necrotizante, enterocolitis necrotizante / craneosinostosis, tetralogía de Fallot / defunción & fallecimiento a los 17 días.
- Con 31 SDG: enterocolitis necrotizante & quiste dermoide conjuntival izquierdo.

- Con 32 SDG: asfixia perinatal / encefalopatía hipo, hiperbilirrubinemia multifactorial & hemorragia periventricular grado I, CIA.
- Con 33 SDG: estenosis pulmonar leve, SX Down / atresia duodenal (dos casos) & trisomía 21 / foramen oval.
- Con 34 SDG: encefalopatía hipóxico isquémica & hiperbilirrubinemia multifactorial.
- Con 35 SDG: anemia del prematuro & hipertensión pulmonar.
- Con 36 SDG: enterocolitis necrotizante/asfixia perinatal, hemorragia intraventricular, anemia del prematuro, gastrosquisis, comunicación intraauricular, hipertensión pulmonar, asfixia perinatal / miocardiopatía hipóxica & estrabismo / hipermetropía.

La cantidad de pacientes pediátricos no valorados por ROP, es de 99, que representan el 81.15% de los 122 expedientes revisados; más un caso descartado y otro que no acudió. Como puede observarse en el cuadro 4, el 39.39% de los pacientes valorados corresponden a pacientes con 35 y 36 SDG; en contraparte, el 95.24% de los pacientes valorados corresponden a 31, 32, 33 y 34 SDG. Lo cual demuestra la práctica común de no diagnosticar RPO a mayor SDG.

Además, de los 21 pacientes valorados 13 no presentan ROP, el 61.9%. En el resto de los casos se halló: 2 ROP grado II (31 SDG), 1 ROP grado II zona III sin plus en ambos ojos (31 SDG), 1 ROP grado III zona II + plus en ambos ojos (32 SDG), 1 ROP grado I zona II (32 SDG), y 3 ROP grado II ambos ojos (32 y 33 SDG). Siendo la ROP más frecuente en nacidos prematuros con menor SDG. La prevalencia puntual de la ROP es de 0.38, es decir, 4 de cada 10.

Cuadro 4. Distribución porcentual de los nacidos prematuros en el Hospital de Especialidades, ISSSTEP, según semanas de gestación y valoración de ROP; en el periodo 2017 a 2020.

SDG	Valorado	%	No valorado	%	No acudió	%	Descartado	%
30	0	0.00	10	10.10	1	100.00	0	0.00
31	5	23.81	5	5.05	0	0.00	1	100.00
32	7	33.33	7	7.07	0	0.00	0	0.00
33	8	38.10	17	17.17	0	0.00	0	0.00
34	1	4.76	21	21.21	0	0.00	0	0.00
35	0	0.00	12	12.12	0	0.00	0	0.00
36	0	0.00	27	27.27	0	0.00	0	0.00
Totales	21	17.21	99	81.15	1	0.82	1	0.82

Fuente: elaboración propia a partir de la hoja de captura.

6.9 DISEÑO ESTADÍSTICO

6.9.1 Hipótesis estadística

Se utiliza la prueba de hipótesis para una proporción. La intención es probar si la proporción tanto en prevalencia como en factores de riesgo, de los 8 diagnosticados con ROP, es significativo o aplicable a los 122 casos revisados. A su vez, esto permitirá determinar si los nacidos con más de 30 SDG deben ser valorados u omitidos de la detección de ROP. Para ambos casos se utilizará un nivel de confianza del 95% Para tales efectos, se establecen las siguientes hipótesis:

1. Para probar que la prevalencia de la ROP es menor a 40% en los 122 casos revisados.
    - H_0 : $p = 0.4$ La proporción de ROP es igual a 0.40
    - H_1 : $p < 0.4$ La proporción de ROP es menor a 0.40

2. Para probar que los factores de riesgo asociados a ROP son menores a 80% en los 122 casos revisados.
   - H_0 : p = 0.8 la proporción de los factores de riesgo es igual a0.8
   - H_1 : p < 0.8 la proporción de los factores de riesgo menor a 0.8

6.9.2 Prueba estadística

Para la prevalencia se tienen los siguientes datos:

- ✓ Proporción de la población, P_0 = 2 / 5 = 0.4
- ✓ Proporción de la muestra, p = 8 / 21 = 0.38
- ✓ Tamaño de la muestra, n = 21
- ✓ Tamaño de la población, N = 122
- ✓ Nivel de confianza 95%
- ✓ Valor crítico -1.65 (de la tabla de distribución normal)

Utilizando la fórmula con el factor finito de corrección:

$$Zc = \frac{p - P_0}{\sqrt{\frac{P_0\ (1 - P_0)}{n}} \times \sqrt{\frac{N - n}{N - 1}}}$$

$$Zc = \frac{0.38 - 0.4}{\sqrt{\frac{0.4(1 - 0.4)}{21}} \times \sqrt{\frac{122 - 21}{122 - 1}}}$$

$$Zc = \frac{-0.019}{\sqrt{\frac{0.24}{21}} \times \sqrt{\frac{101}{121}}} = \frac{-0.019}{0.106 \times 0.913} = -0.1950$$

Puesto que el valor obtenido es menor al valor crítico, se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, la prevalencia de ROP para los 122 casos es menor al 40%, a pesar de tener SDG altas su prevalencia de RPO es menos proporcional que la de los 8 con diagnóstico de RPO, esto con 95% de confianza.

Por otra parte, de los seis factores de riesgo asociados a la ROP, en los 8 casos diagnosticados con RPO, se observa que los ocho requirieron aporte de oxígeno (100%), ninguno requirió transfusiones de sangre (0%), uno presentó PCA (12.5%) y seis presentaron APNEAS, SEPSIS y DBP (75%). Para determinar el impacto de estos factores en el diagnóstico de ROP se considera la proporción del 80%, con los siguientes datos:

- ✓ Proporción de la población P_0 = 4 / 5 = 0.8
- ✓ Proporción de la muestra p = 3 / 4 = 0.75
- ✓ Tamaño de la muestra n = 21
- ✓ Tamaño de la población N = 122
- ✓ Nivel de confianza 95%
- ✓ Valor crítico -1.65

Utilizando la fórmula con el factor finito de corrección:

$$Zc = \frac{p - P_0}{\sqrt{\frac{P_0\ (1 - P_0)}{n}} \times \sqrt{\frac{N - n}{N - 1}}}$$

$$Zc = \frac{0.75 - 0.8}{\sqrt{\frac{0.8(1 - 0.8)}{21}} \times \sqrt{\frac{122 - 21}{122 - 1}}}$$

$$Zc = \frac{-0.05}{\sqrt{\frac{0.16}{21}} \times \sqrt{\frac{101}{121}}} = \frac{-0.05}{0.08 \times 0.91} = -0.6269$$

Puesto que el valor es obtenido es menor al valor crítico, se rechaza la hipótesis nula. Los factores de riesgo asociados a ROP para los 122 casos son menores al 80%, pero no son nulos, es decir que tienen relación con la ROP y por tanto no se deberían de excluir del diagnóstico a los prematuros con mayores SDG, esto con 95% de confianza.

En conclusión, la prevalencia no de los 8 diagnosticados es proporcionalmente mayor a la de los 122 casos. De igual manera para los factores de riesgo asociados a la ROP. Aunque son de baja proporcionalidad, existe una considerable prevalencia y una considerable vinculación de los factores de riesgo, lo cual es significativo porque se tratade pacientes con más de 30 SDG.

Por lo tanto, el diagnóstico de ROP no debería excluir a los que presentan más de 30 SDG, más bien, debería incluir recién nacido pretérmino tardío que cuenten con los factores de riesgo para desarrollo de retinopatía de la prematurez; como una medida de salud integral que coadyuve a minimizar los factores de riesgo asociados y disminuya la prevalencia de la ROP.

7. LOGÍSTICA

7.1 RECURSOS HUMANOS

Para la realización de la presente investigación participaron: el profesor experto, el asesor metodológico, algunos médicos internos y la autora.

7.2 RECURSOS MATERIALES

Para la consulta de los expedientes electrónicos, se utilizó la computadora del hospital. Para el procesamiento de la información, computadora personal. Además de equipo de oficina para el registro manual de información.

7.3 RECURSOS FINANCIEROS

Los médicos internos participaron de manera voluntaria. Los gastos, fueron costeados por la autora de la investigación.

7.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

7.4.1 Gráfica de Gantt

Actividad	Inicio programado	Duración programada	Inicio real	Duración real	Porcentaje completado
Búsqueda bibliográfica	Abril 2019	120	Mayo 2019	Julio 2019	90%
Realización del protocolo	Agosto 2019	90	Agosto 2019	Abril 2020	100%
Recolección de datos	Enero 2020	420	Marzo 2020	Junio 2021	100%
Análisis de datos	Marzo 2021	120	Julio 2021	Agosto 2021	90%
Conclusión de tesis	Agosto 2021	200	Septiembre 2021	Diciembre 2021	85%

Actividad	2019										2020												2021											
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Búsqueda bibliográfica																																		
Realización del protocolo																																		
Recolección de datos																																		
Análisis de datos																																		
Conclusión de tesis																																		

8. BIOÉTICA

El consentimiento informado es la expresión tangible del respeto a la autonomía de las personas en el ámbito de la atención médica y de la investigación en salud. El consentimiento informado no es un documento, es un proceso continuo y gradual que se da entre el personal de salud y el paciente y que se consolida en un documento (Centro del Conocimiento Bioético, 2015).

Mediante el consentimiento informado el personal de salud le informa al paciente competente, en calidad y en cantidad suficientes, sobre la naturaleza de la enfermedad y del procedimiento diagnóstico o terapéutico que se propone utilizar, los riesgos y beneficios que éste conlleva y las posibles alternativas. El documento escrito sólo es el resguardo de que el personal médico ha informado y de que el paciente ha comprendido la información. Por lo tanto, el consentimiento informado es la manifestación de la actitud responsable y bioética del personal médico o de investigación en salud, que eleva la calidad de los servicios y que garantiza el respeto a la dignidad y a la autonomía de las personas (Centro del Conocimiento Bioético, 2015).

Debido a que los valores u objetivos de las personas varían, la mejor elección no siempre es la que prioriza a la salud, sino la que prioriza el máximo bienestar de acuerdo a los valores u objetivos de cada persona. Por lo tanto, no es ya el médico el

único que decide la mejor alternativa. El consentimiento informado consta de dos partes:

A. Derecho a la información: la información brindada al paciente debe ser clara, veraz, suficiente, oportuna y objetiva acerca de todo lo relativo al proceso de atención, principalmente el diagnóstico, tratamiento y pronóstico del padecimiento. De la misma manera es importante dar a conocer los riesgos, los beneficios físicos o emocionales, la duración y las alternativas, si las hubiera (Centro del Conocimiento Bioético, 2015).

B. Libertad de elección: después de haber sido informado adecuadamente, el paciente tiene la posibilidad de otorgar o no el consentimiento, para que se lleven a cabo los procedimientos. Es importante privilegiar la autonomía y establecer las condiciones necesarias para que se ejerza el derecho a decidir (Centro del Conocimiento Bioético, 2015).

El proceso incluye comprobar si el paciente ha entendido la información, propiciar que realice preguntas, dar respuesta a éstas y asesorar en caso de que sea solicitado. Los datos deben darse a personas competentes en términos legales, edad y capacidad mental. En el caso de personas incompetentes por limitaciones en la conciencia, raciocinio o inteligencia; es necesario conseguir la autorización de un representante legal (Centro del Conocimiento Bioético, 2015). Que es el caso frecuente de los pacientes pediátricos.

9. ANEXOS

9.1 HOJA DE CAPTURA

No.	AFILIACION	Edad gestacional	Sexo	Peso al nacer	Dx RPO	Grado RPO	Aporte de oxígeno	Tiempo de admi-nistración	Apneas	Sepsis neonatal	Trasfunsio-nes sanguíneas	DBP	PCA	Otros
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														

9.2 CUADRO 2

Cuadro 2. Distribución porcentual de los nacidos prematuros en el Hospital de Especialidades, ISSSTEP, según semanas de gestación y género; en el periodo 2017 a 2020

SDG	Fem.	%	Masc.	%	Total	%
30	4	36.36	7	63.64	11	9.02
31	3	27.27	8	72.73	11	9.02
32	6	42.86	8	57.14	14	11.48
33	9	36.00	16	64.00	25	20.49
34	10	45.45	12	54.55	22	18.03
35	6	50.00	6	50.00	12	9.84
36	16	59.26	11	40.74	27	22.13
Total	54	44.26	68	55.74	122	100

Fuente: elaboración propia a partir de la hoja de captura.

9.3 CUADRO 3

Cuadro 3. Distribución porcentual de los nacidos prematuros en el Hospital de Especialidades, ISSSTEP, según semanas de gestación y peso al nacer; en el periodo 2017 a 2020

SDG	< 1000 g	%	1000 a 1500 g	%	1501 a 2000 g	%	2001 a 2500 g	%	2501 a 3000 g	%	> 3000 g	%
30	2	50.00	6	23.08	3	6.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00
31	1	25.00	6	23.08	4	8.89	0	0.00	0	0.00	0	0.00
32	1	25.00	2	7.69	11	24.44	0	0.00	0	0.00	0	0.00
33	0	0.00	9	34.62	9	20.00	3	10.71	3	25.00	1	14.29
34	0	0.00	1	3.85	13	28.89	6	21.43	2	16.67	0	0.00
35	0	0.00	2	7.69	1	2.22	7	25.00	1	8.33	1	14.29
36	0	0.00	0	0.00	4	8.89	12	42.86	6	50.00	5	71.43
Totales	4	3.28	26	21.31	45	36.89	28	22.95	12	9.84	7	5.74

Fuente: elaboración propia a partir de la hoja de captura.

9.4 CUADRO 5

Cuadro 5. Distribución porcentual de los nacidos prematuros en el Hospital de Especialidades, ISSSTEP, según semanas de gestación y tiempo de administración de oxígeno; en el periodo 2017 a 2020

SDG	< 4 días	%	4 a 7 días	%	8 a 14 días	%	15 a 30 días	%	31 a 60 días	%	> 60 días	%
30	0	0.00	0	0.00	2	10.53	2	6.25	6	24.00	1	100.00
31	0	0.00	0	0.00	1	5.26	6	18.75	4	16.00	0	0.00
32	1	6.25	1	3.85	4	21.05	3	9.38	5	20.00	0	0.00
33	1	6.25	2	7.69	3	15.79	12	37.50	6	24.00	0	0.00
34	5	31.25	8	30.77	3	15.79	4	12.50	1	4.00	0	0.00
35	1	6.25	6	23.08	2	10.53	1	3.13	2	8.00	0	0.00
36	8	50.00	9	34.62	4	21.05	4	12.50	1	4.00	0	0.00
Totales	16	13.11	26	21.31	19	15.57	32	26.23	25	20.49	1	0.82

Fuente: elaboración propia a partir de la hoja de captura.

10. BIBLIOGRAFÍA

A Darlowa, B., & Husain, S. (2019). Primary prevention of ROP and the oxygen saturation targeting trials. Elsevier, 1-8.

B. Kong, H., Y. Zheng, G., M. He, B., Zhang, Y., & Zhou, Q. (2021). *Clinical Efficacy and Safety of Propranolol in the Prevention and Treatment of Retinopathy of Prematurity: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.* Obtenido de www.ncbi.nlm.nih.gov: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7902715/

Bancalari M., A., & Schade, R. (2020). Retinopatía del prematuro: Actualización en detección y tratamiento. *Revista chilena de pediatria*, 122-130.

Camba Longueira, F., Perapoch López, J., & Martín Begué, N. (2008). Retinopatía de la prematuridad. *Asociación Española de Pediatría*, 444-447.

Campbell, J., C. Ryan, M., Lore, E., Tian, P., Ostmo, S., Jonas, K., . . . F. Chiang, M. (2016). Diagnostic Discrepancies in Retinopathy of Prematurity Classification. *American Academy of Ophthalmology*, 1-7.

Centro del Conocimiento Bioético. (21 de abril de 2015). *http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx*. Obtenido de http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/interior/temasgeneral/consentimiento_informado.html

Chaves-Samaniego, M., María C., C.-S., Muñoz Hoyos, A., & Garcia Serrano, J. (2020). *Nuevas evidencias sobre el efecto protector de la ganancia de peso en la retinopatia del prematuro.* Obtenido de https://www.analesdepediatria.org/: https://www.analesdepediatria.org/es-nuevas-evidencias-sobre-el-efecto-articulo-S1695403320302228?referer=buscador

Chun Ling, X., & Chi Wu, W. (2021). Anti-vegf therapy por management of retinopathy of prematurity. *Retinal Physician*, 1-7.

Cortés Bejarano, F., Cortés Morales, E., Duarte Núñez, D., & Quesada Campos, J. (2019). Retinopatía del prematuro. *REvista Médica Sinergia*, 38-49.

Dwivedi, A., Dwivedi, D., Lakhtakia, S., Chalisgaonkar, C., & Jain, S. (2019). Prevalence, risk factors and pattern of severe retinopathy of prematurity in eastern Madhya Pradesh. *Indian Journal of Ophthalmology*, 819-823.

Fonseca, R., Esteche, A., Contreras, V., Margonari, N., Vera, L., Gonzalez, E., . . . González, N. (2021). Retinopatía del prematuro: resultados de un programa de prevención, detección y tratamiento. *Pediatr*, 12-20.

García, H., González-Cabello, H., Soriano-Beltrán, C., Soto-Dávila, M., Vázquez-Lara, Y., & Hernández-Galván, C. (2018). Frecuencia y gravedad de la retinopatía del prematuro en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Faceta Médica de México*, 561-568.

Guerrero Sausa, M., Sánchez Saavedra, S., & Lizárraga de Maguiña, I. (2016). Factores de riesgo que inciden en la retinopatia del prematuro en el servicio de neonatologia en un hospital del ministerio de salud. *Salud & Vida Sapiense*, 6-19.

Huang, Q., Zhang, Q., & Fei, P. (2017). Ranibizumab injection as primary treatment in patients with retinopaty of prematurity. *American academy of oftalmology*, 1-9.

Instituto Mexicano del Seguro Social. (2015). Deteccion, diagnostico y tratamiento de retinopatia del prematuro en el segundo y tercer nivel de atencion. Guía de Práctica Clínica. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.imss.gob.mx%2Fsites%2Fall%2Fstatics%2Fguiasclinicas%2F281GRR.pdf&clen=359602&chunk=true

J. Bizzarro, M., Hussain, N., Jonsson, B., Feng, R., R. Ment, L., R. Gruen, J., . . . Bhandari, V. (2013). Genetic Susceptibility to Retinopathy of Prematurity. *Pediatrics. Official Journal of the American Academy of Pediatrics*, 1858-1864.

Jhonson S., F. (2014). *Estadística paramétrica y no paramétrica. Segunda edición.* Buenos Aires: La Torre.

Lina, L., & Binenbaum, G. (2019). Postnatal weight gain and retinopathy of prematurity. *Elsevier*, 1-8.

N. Bellsmith, K., Brown, J., Jin Kim, S., H. Goldstein, I., Coyner, A., Ostmo, S., . . . Campbell, J. (2020). Aggressive Posterior Retinopathy of Prematurity. Clinical and Quantitative Imaging Features in a Large North American Cohort. *American Academy of Ophtalmology*, 1105-1112.

Orozco Gómez, L. (2019). *Retinopatía del prematuro.* México: SPROP.

Reyes Ambriz, C., Campuzano Argüello, M., & Pardo Morales, R. (2011). Prevalencia de retinopatía en el prematuro. *Investigación materno infantil*, 132-137.

Rivera Rueda, M., & et. al. (2020). Analisis de la frecuencia y factores de riesgo asociados a retinopatis del prematuro en neonatos de muy bajo peso al nacer. *Boletin Médico del Hospital Infantil de Mexico*, 135-141.

Secretaría de Salud. (2007). *Manejo de la Retinopatía del Recién Nacido Prematuro. Lineamiento técnico. Primera edición.* México.

Silva, J., Zinb, A., & Gilbert, C. (2019). Retinopathy of prematurity prevention, screening and treatment programmes. *Elsevier*, 1-4.

V. Aranda, J., Qu, J., B. Valencia, G., & D. Beharry, K. (2019). Pharmacologic interventions for the prevention and treatment of retinopathy of prematurity. *Elsevier*, 1-7.

Zuluaga-Gómez, L., & Montoya-López, L. (2018). Terapia anti angiogenica con ranibizumab en el tratamiento de la retinopatia de la prematuridad. *Iatreia*, 29-35.