

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**INFLUENCIA DEL MANEJO DE LA OXIGENOTERAPIA EN EL  
DESARROLLO DE RETINOPATÍA DEL PREMATURO EN EL HOSPITAL  
MARIA AUXILIADORA. 2017-2018**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**TORO UMBO MARIALEJANDRA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**LIMA – PERÚ**

**2019**

**ASESOR**

Dr. Williams Fajardo Alfaro

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme fuerzas todos los días, durante estos siete años y mostrarme una mejor versión de mi misma

A mis padres Gustavo y Maria porque gracias a su apoyo permanente he podido lograr esta primera meta en mi carrera profesional.

A mi hermana Maria del Rosario por su gran ayuda estos últimos años.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a mi padre, por su incansable apoyo, por demostrarme que cuando hay disciplina y perseverancia, todo objetivo es alcanzable; y a ti, hijo mío, por ser mi mayor motivación durante estos años.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar de qué manera el manejo de la oxigenoterapia influye en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora. 2017-2018. **MATERIAL Y MÉTODO:** Estudio analítico, observacional, retrospectivo, transversal. La población incluyó a los 196 neonatos de UCIN del Hospital Maria Auxiliadora que cumplieron con los criterios de inclusión, en donde la muestra fue de 78 pacientes mediante muestreo probabilístico simple. La información recopilada se transcribió a una ficha de recolección de datos para luego ser procesada mediante el programa IBM-SPSS. **RESULTADOS:** El 28.2% desarrollo retinopatía del prematuro (ROP), de estos el 100% con edad gestacional < 28 semanas y < 1000 gramos desarrollaron la enfermedad, el 42% fue del sexo femenino. El tipo de sistema de administración de oxígeno más utilizado fue el CPAP, sin embargo, el único que presentó significancia fue el uso de cánula binasal. De los 22 casos con ROP, 8 presentaron grado 1 y 2 respectivamente, 5 presentaron grado 3, y un caso presentó grado 4, sin embargo, no se encontró significancia estadística con el tipo de administración del oxígeno. 43 pacientes presentaron un FiO2 entre 28-40%, sin embargo, no existe asociación con el desarrollo de ROP. El 73.7 % de los casos con ROP tuvo un tiempo de exposición al oxígeno > a 10 días. El 71.8% registró una SatO2 mínima entre 90 – 94% y el 94.9% una SatO2 máxima entre 97-100%. El 43.6% no tuvo un manejo adecuado presentando en este grupo 15 casos de ROP equivalente al 68.2%. **CONCLUSIÓN:** La edad gestacional y el peso al nacer si influye con el desarrollo de Retinopatía del prematuro al igual que el uso de cánula binasal y el tiempo de exposición al oxígeno > a 10 días. El manejo de la oxigenoterapia influye significativamente en el desarrollo de ROP.

### **Palabras claves:**

Manejo de la oxigenoterapia, Retinopatía de la prematuridad.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine how the management of oxygen therapy influences the development of retinopathy of prematurity at the María Auxiliadora Hospital. 2017-2018. **MATERIAL AND METHOD:** Analytical, observational, retrospective, transversal study. The population included the 196 NICU neonates of the Maria Auxiliadora Hospital that met the inclusion criteria, where the sample was 78 patients by simple probabilistic sampling. The information collected was transcribed into a data collection form and then processed through the IBM-SPSS program. **RESULTS:** 28.2% developed retinopathy of prematurity (ROP), of these 100% with gestational age <28 weeks and <1000 grams developed the disease, 42% was female. The most used type of oxygen administration system was CPAP, however, the only one that presented significance was the use of binasal cannula. Of the 22 cases with ROP, 8 presented grade 1 and 2 respectively, 5 presented grade 3, and one case presented grade 4, however, no statistical significance was found with the type of oxygen administration. 43 patients presented an FiO<sub>2</sub> between 28-40%, however, there is no association with the development of ROP. 73.7% of the cases with ROP had a time of exposure to oxygen > 10 days. 71.8% recorded a minimum SatO<sub>2</sub> between 90-94% and 94.9% a maximum SatO<sub>2</sub> between 97-100%. 43.6% did not have adequate management, presenting in this group 15 cases of ROP equivalent to 68.2%. **CONCLUSION:** Gestational age and birth weight does influence the development of Retinopathy of prematurity as well as the use of binasal cannula and the time of exposure to oxygen > 10 days. The management of oxygen therapy significantly influences the development of ROP.

Keywords:

Management of oxygen therapy, Retinopathy of prematurity.

## INTRODUCCIÓN

La retinopatía del prematuro (ROP) es una patología oftalmológica que afecta a la retina, exactamente en sus vasos sanguíneos, los cuales se detienen en su crecimiento para luego generar cicatrices, sangrar y/o crecer de forma anormal, llegando a producir desprendimiento de esta capa si es que no se tiene un tratamiento oportuno. Es de gran importancia esta patología ya que es la primera causa de ceguera en países como el nuestro. La incidencia de esta patología se mantiene entre 25 y 40% en algunos países de América Latina debido a que en la actualidad se cuenta con unidades de cuidados intensivos neonatales mejor implementadas por lo que sobreviven más prematuros de muy bajo peso al nacer y poca edad gestacional, por ende hay más patologías propias de los prematuro tal como lo es la retinopatía del prematuro.

Se han visto involucrados varios factores de riesgo, pero uno de los que tiene fuerte relación es el uso de oxigenoterapia; hasta la actualidad se desconoce cuánto es el valor de oxígeno ideal para que los prematuros no desarrollen esta enfermedad. En estudios señalan que desde que se utilizó el oxígeno por primera vez en 1930 se observó que más neonatos sobrevivían, pero empezó a aumentar la tasa de ceguera infantil, por lo que en la década de los 50 se supuso una relación entre el oxígeno y el freno que causaba en la vascularización de la retina. Con el transcurrir de los años se creó una clasificación internacional para esta enfermedad, la cual ha ayudado para que se tenga un panorama más claro y realizar un mejor tratamiento, además se han realizado varios estudios para intentar encontrar un adecuado manejo ya sea con el buen uso de los sistemas de administración de oxígeno, uso de blenders, monitorización del oxígeno, alarmas de saturación de oxígeno, etc. Para que de esta forma disminuya la incidencia de ROP y ceguera infantil a causa de esta patología prevenible y tratable.

## ÍNDICE

<b>CARÁTULA</b> .....	<b>I</b>
<b>ASESOR</b> .....	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>III</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>IV</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>V</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>VI</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>VIII</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	<b>XI</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b> .....	<b>XII</b>
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	<b>XIII</b>
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b> .....	<b>1</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	3
1.2.1 GENERAL .....	3
1.2.2 ESPECÍFICOS .....	3
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	4
1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	4
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....	5
1.6. OBJETIVOS .....	5
1.6.1. GENERAL .....	5



1.6.2. ESPECÍFICOS -----	5
1.7. PROPÓSITO -----	6
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO -----</b>	<b>8</b>
2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS -----	8
2.2. BASE TEÓRICA -----	12
2.3. MARCO CONCEPTUAL -----	18
2.4. HIPÓTESIS -----	19
2.4.1. GENERAL -----	19
2.4.2. ESPECÍFICOS -----	19
2.5. VARIABLES: -----	20
2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS -----	21
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN -----</b>	<b>22</b>
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO -----	22
3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN -----	22
3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN -----	22
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA -----	22
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS -----	24
3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS -----	24
3.5 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS -----	25
<b>CAPÍTULO IV: ANALISIS DE LOS RESULTADOS -----</b>	<b>26</b>
4.1. RESULTADOS -----	26
4.2. DISCUSIÓN -----	38

<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> -----	<b>40</b>
5.1. CONCLUSIONES -----	40
5.2. RECOMENDACIONES -----	41
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> -----	<b>43</b>
<b>ANEXOS</b> -----	<b>46</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA N° 01:</b> CARACTERÍSTICAS NEONATALES Y LA RETINOPATÍA DEL PREMATURO -----	26
<b>TABLA N° 02:</b> TIPO DE SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE OXÍGENO Y LA RETINOPATÍA DEL PREMATURO -----	28
<b>TABLA N° 03:</b> TIPO DE SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE OXÍGENO Y EL GRADO DE RETINOPATÍA DEL PREMATURO -----	30
<b>TABLA N° 04:</b> ASOCIACIÓN ENTRE LA CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO Y LA RETINOPATÍA DEL PREMATURO -----	32
<b>TABLA N° 05:</b> TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL OXÍGENO Y SU INFLUENCIA EN LA RETINOPATÍA DEL PREMATURO -----	34
<b>TABLA N° 06:</b> SATURACIÓN DE OXÍGENO MÍNIMA Y MÁXIMA EN PACIENTES QUE RECIBIERON OXIGENOTERAPIA -----	36
<b>TABLA N° 07:</b> INFLUENCIA DEL MANEJO DE LA OXIGENOTERAPIA EN EL DESARROLLO DE RETINOPATÍA DEL PREMATURO -----	37

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N° 01:</b> ASOCIACIÓN ENTRE LA CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO Y LA RETINOPATÍA DEL PREMATURO -----	33
<b>GRÁFICO N° 02:</b> TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL OXÍGENO Y SU INFLUENCIA EN LA RETINOPATÍA DEL PREMATURO -----	34
<b>GRÁFICO N° 03:</b> SATURACIÓN DE OXÍGENO MÍNIMA Y MÁXIMA EN PACIENTES QUE RECIBIERON OXIGENOTERAPIA -----	36

## LISTA DE ANEXOS

<b>ANEXO N° 1: CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES --</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO N° 2: INSTRUMENTO -----</b>	<b>50</b>
<b>ANEXO N° 3: VALIDEZ DE INSTRUMENTO – CONSULTA DE EXPERTOS -----</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO N° 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA -----</b>	<b>55</b>

## CAPÍTULO I: PROBLEMA

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La retinopatía del prematuro (ROP) se considera, actualmente, como un problema de salud pública según la Organización Mundial de la Salud (OMS), a pesar de ser una patología prevenible y tratable en aproximadamente el 80% de los prematuros <sup>(1)</sup>. Se ubica en el 2° puesto como causa de ceguera en niños a nivel mundial y en el 1° puesto en Latinoamérica <sup>(2)</sup>. Se estima que en el mundo existen 1,4 millones de niños con ceguera debido a la retinopatía del prematuro.

En los países industrializados han sido descritas dos epidemias de retinopatía del prematuro. La “primera epidemia” de ceguera ocurrió entre 1940 y 1950 que afectó principalmente recién nacidos prematuros en Estados Unidos; la “segunda epidemia” en países industrializados en 1970 como consecuencia de las altas tasas de supervivencia en niños extremadamente prematuros y la tercera epidemia de ROP es la que se vive actualmente en países como el nuestro.

En Estados Unidos se estima que hay 1.7 casos por cada mil nacidos vivos que presentan retinopatía de la prematuridad. En Europa el 7% de los prematuros la presenta, albergando un 3% para los casos graves <sup>(3)</sup>. En países de desarrollo intermedio la incidencia varía de acuerdo al país, se estima que esta enfermedad afecta del 16 - 56% de los neonatos con muy bajo peso al nacer y que de ellos el 27% necesita algún tipo de tratamiento <sup>(4)</sup>.

En México se reportó que el 31.5% de los recién nacidos prematuros desarrolla algún grado de ROP llegando a la ceguera entre el 5 al 6%. En

América Latina, se estima que, de forma anual, 42.000 recién nacidos con pesos menores de 1500 gramos requieren tamizaje para retinopatía del prematuro y 4.300 requieren tratamiento y que de no recibirlo aproximadamente la mitad irán irremediablemente a la ceguera <sup>(4)</sup>. Se registró mediante un estudio multicéntrico que la incidencia varía entre 25 y 50% para algunos países de América Latina <sup>(3)</sup>. Sin embargo, en Perú se halla una incidencia superior a esta la cual aumenta a medida que se encuentra menor peso en los neonatos llegando a alcanzar hasta el 70.6% <sup>(5)</sup>.

Hasta el momento a pesar de que su etiología no se conoce con exactitud, se sabe que poco tiempo después de que se introdujera el uso del oxígeno en el año 1930 para el tratamiento de la hipoxia en neonatos prematuros, se demostró que este podía tener efectos perjudiciales sobre la retina de los prematuros por lo que hoy en día es considerado uno de los factores determinantes para el desarrollo de esta patología, como resultado de una compleja interacción entre el oxígeno y los factores de crecimiento vasculares<sup>(6)</sup>.

Además, la implementación de mejores sistemas de monitoreo en las UCI neonatales ha logrado una mayor tasa de supervivencia de estos neonatos, por lo que, al haber mayor número de prematuros también aumentan las morbilidades propias de su edad tal como lo es la retinopatía del prematuro.

Es por ello que es de interés esta investigación, ya que permitirá tener datos precisos que indiquen la manera en que el manejo de la oxigenoterapia influye en el desarrollo de la retinopatía, para que sirva en la aplicación de futuras acciones de mejora del tratamiento para minimizar la incidencia y prevalencia de esta enfermedad.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. GENERAL**

- ¿De qué manera el manejo de la oxigenoterapia influye en el desarrollo de la retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018?

### **1.2.2. ESPECÍFICOS**

1. ¿Influyen las características neonatales de los pacientes que recibieron oxigenoterapia en el desarrollo de la retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018?
2. ¿Influye el tipo de sistema de administración del oxígeno en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018?
3. ¿Influye el tipo de sistema de administración del oxígeno en el grado de retinopatía del prematuro en el hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018?
4. ¿Existe asociación entre la concentración de oxígeno y el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017-2018?
5. ¿Influye el tiempo de exposición al oxígeno en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017-2018?
6. ¿Cuál es la saturación de oxígeno mínima y máxima registrada en los neonatos que recibieron oxigenoterapia en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018?



### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

La retinopatía del prematuro viene siendo considerada como una de las causas principales de pérdida de visión en niños de países del tercer mundo. Según datos estadísticos en Perú, el 23,9% de casos de ceguera se deben a esta patología; los cuales tendrían como causa principal, la ausencia de un diagnóstico y consecuente tratamiento, ambos oportunos, estos, a su vez, limitados por la falta programas idóneos de tamizaje. Disminuir el número de casos de esta enfermedad y lograr que estos se recuperen al 100%, se considera actualmente como una prioridad mundial, sobre todo para las organizaciones que persiguen la disminución de la ceguera. Es por ello que esta investigación se justifica en la necesidad de tener datos precisos que aporten a futuras investigaciones el camino a seguir para la prevención y correcta aplicación de la oxigenoterapia y evitar las reacciones adversas por la incorrecta aplicación del tratamiento.

### **1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

#### **Delimitación espacial**

La investigación se llevará a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Maria Auxiliadora.

#### **Delimitación social:**

El grupo social objeto de estudio son los neonatos pretérmino que recibieron oxigenoterapia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Maria Auxiliadora.

#### **Delimitación temporal:**

La investigación recopilara las historias clínicas de los neonatos prematuros que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal

del Hospital Maria Auxiliadora entre los meses enero de 2017 y diciembre de 2018.

**Delimitación conceptual:**

En la presente investigación se escogerán de forma aleatoria las historias clínicas de los neonatos que hayan recibido oxígeno durante su estancia por UCIN.

**1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

- Pérdida de datos que deberían consignar en las historias clínicas y/o censo.
- Letra no legible en algunas historias clínicas.
- Falta de procesamiento de datos con el CIE10 correspondiente a la patología en estudio por parte de estadística.

**1.6. OBJETIVOS**

**1.6.1. GENERAL**

- Determinar de qué manera el manejo de la oxigenoterapia influye en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora. 2017-2018.

**1.6.2. ESPECÍFICOS**

1. Determinar si las características neonatales de los pacientes que recibieron oxigenoterapia influyen en el desarrollo de la retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.

2. Establecer si el tipo de sistema de administración del oxígeno influye en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.
3. Establecer si el tipo de sistema de administración del oxígeno influye en el grado de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.
4. Establecer la asociación entre la concentración de oxígeno y el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017-2018.
5. Identificar si el tiempo de exposición al oxígeno influye en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora. 2017-2018.
6. Conocer la saturación de oxígeno mínima y máxima registrada en los neonatos que recibieron oxigenoterapia en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.

## **1.7. PROPÓSITO**

La presente investigación persigue el propósito de determinar la manera en que influye el manejo de la oxigenoterapia en el desarrollo de la retinopatía del prematuro a partir del conocimiento del sistema de administración del oxígeno, concentración de oxígeno utilizado, tiempo de exposición al oxígeno, así como su sistema de monitoreo mediante la saturación de oxígeno en el servicio de UCIN del Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017-2018, todo con el fin de generar conciencia en el personal de salud que trabaja en estos lugares para que se pueda aplicar un manejo adecuado con el uso del oxígeno ya que a pesar que existen trabajos que mencionan su importante relación, aun se siguen presentando casos de retinopatía del prematuro grave, por ello busco que se realicen capacitaciones para que todo el personal este entrenado tanto en los equipos como en la parte clínica del paciente,

asimismo que por parte de los oftalmólogos puedan realizar el tamizaje oportuno, diagnosticar esta enfermedad a tiempo así como su tratamiento y de esta forma en manejo conjunto conocer el gran impacto que pueden generar en la vida de estos pacientes.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

- Söderström F., Normann E. et al publicaron en el 2019 un estudio de cohorte retrospectivo realizado en Suiza, en donde evaluaron 325 neonatos prematuros (22 – 31 semanas) nacidos entre 2005 y 2015, siendo separados en grupos por años de estudio, primeros 5 años y últimos 5 años, en donde se describió la saturación de oxígeno hallada, alta saturación (87-93%) baja saturación (85-90%). Se demostró que, a pesar que en el grupo de alta saturación hubieron más sobrevivientes (76% frente a 69%), este no mostró un resultado positivo frente a la ROP, ya que la incidencia de esta patología que necesitaba tratamiento fue mayor en comparación al grupo con baja saturación (28% frente a 14%), adicionalmente los neonatos de 22 a 23 semanas fueron los que requirieron más el tratamiento. Como dato adicional se encontró que los neonatos con baja saturación demostraron tener un mejor crecimiento al mes de nacido. Se concluyó que una baja saturación (OR 0.17) y tener mayor edad gestacional (OR 0.85) sirven como factor protector para esta enfermedad <sup>(7)</sup>.
- Mendoza Díaz en su investigación publicada en 2018 en Lima-Perú, estudió a 1132 neonatos para describir la frecuencia de casos de ROP asimismo sus características epidemiológicas. Encontró que el 52.7 % de su población se encontraba en riesgo para el año 2016 y 47.3% para el 2017, pero a pesar de ello, solo el 8.8% desarrollo la enfermedad siendo el 52.1% mujeres, el peso que más presentó oscilaba entre 1500 a 2500 gr con un porcentaje del 55.7%, y la EG en semanas dentro de la definición de prematuro tardío en un porcentaje del 73.1%. El 1.9 % de los casos

encontrados requirió ser operado y El 82% fue producto de una sola gestación <sup>(8)</sup>.

- Barriga Maza G. en su estudio analítico, transversal publicado en 2016, en Ecuador, evaluó a 108 neonatos que fueron sometidos a oxigenoterapia para analizar su relación con la retinopatía del prematuro, encontrando que 27 de ellos presentó la enfermedad en estudio. Entre la cuarta y séptima semana el 40.74% de sus casos fue diagnosticado con ROP, el 70% presentó retinopatía del prematuro de primer grado, el 14.81% presentó enfermedad preumbral. El 33.3% de los casos nacieron entre la 30 y 32 semanas, mientras que el 48.1% nació con un peso entre 1000 y 1500 gramos. Se estudió el uso de la ventilación mecánica arrojando que el 66.6% la utilizó teniendo como días de exposición de 1 a 20 días en un 18.5%, encontrándose que el 22.2% desarrollo ROP. en el caso del CPAP, el 74% la utilizó de los cuales el 66,6% desarrollo ROP, en el caso de la cámara cefálica el 77.7% la utilizó y 74% desarrolló la enfermedad. Por lo que se concluyó que se encontró que el 25% de su población presentó ROP; entre la cuarta y séptima semana aparecieron los diagnósticos de esta patología, los factores que se asociaron fue el tiempo de exposición al oxígeno, nacer a una edad inferior a las 30 semanas y pesar menos de 1500 gramos <sup>(4)</sup>.
- Ahmed R. et al, realizaron un estudio de cohortes retrospectivo en el año 2016 en Egipto, donde describieron los factores de riesgo y las características de los neonatos que tuvieron ROP incluyendo el tratable grave en dos unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN). Para ello tuvieron una población estimada en 108 recién nacidos, quienes fueron examinados mediante oftalmoscopia indirecta y fotografía de fondo digital de los cuales 75 fueron los pacientes en quienes se diagnosticó ROP. Los pacientes que desarrollaron ROP tratable severa fueron aquellos con edad gestacional y peso menor que los pacientes que

desarrollaron ROP leve o moderada. Se encontró que el 100% de los que tenían un peso inferior a 1000 gr desarrollaron esta patología. Además, se evidenció mediante gasometría que quienes presentan hipercapnia en sus primeras 72 horas son más susceptibles a presentar ROP (OR en 5.50). Se asoció a esta enfermedad el uso de ventilación mecánica con un OR de 4.40, además del tiempo de exposición al O<sub>2</sub> < 10 días, FiO<sub>2</sub> > 60%, sepsis tardía, tratamiento con cafeína y mayor número de transfusiones sanguíneas. Por lo que se demostró que los riesgos de la retinopatía del prematuro eran multifactoriales destacando significativamente la sepsis tardía, hipercapnia, tratamiento con ventilación y mayor tiempo de exposición al O<sub>2</sub><sup>(9)</sup>.

- Rowena C. et al compararon en su estudio realizado en el año 2016 en California-USA, la incidencia de retinopatía grave del prematuro y si se requería tratamiento laser luego de implementar objetivos de saturación, para ello se incluyó a pacientes extremadamente prematuros (24 y 27 semanas), con un peso <1000 g, a los cuales se los dividió y comparó en dos períodos de tiempo: Grupo 1: conformado por 220 prematuros nacidos en 1995 y 2001 donde fue utilizado el objetivo de SatO<sub>2</sub> mínimo 90% – SatO<sub>2</sub> máximo 94% y Grupo 2: 220 neonatos nacidos en 2003 y 2010 siendo el objetivo de SatO<sub>2</sub> mínimo 83% – SatO<sub>2</sub> máximo 89% con la misma edad del grupo anterior. Se estudió en total 487 pacientes dando como resultado que no hubo diferencia significativa en el peso al nacer o la edad gestacional. Sin embargo, se observó que el segundo grupo (saturación baja) presentó menos casos de ROP grave (OR 0.18) y por ende menos cirugías con láser (OR 0.31). Se concluyó que la implementación de objetivos graduales de SpO<sub>2</sub> disminuyó la ROP grave y la necesidad de terapia con láser, además de disminuir la probabilidad de adquirir alguna patología pulmonar<sup>(10)</sup>.

- Guerrero M. Sanchez S. et al en su investigación realizada en 2016 en un hospital de Lambayeque-Perú, estudiaron a 136 neonatos de bajo peso con retinopatía del prematuro para analizar sus factores de riesgo además de las características de sus progenitoras. Se evidenció que el 44.9% presentó un peso que oscilaba entre 1000 y 1500 gr, 43.4% con edad gestacional promedio en 32-34 semanas, el 57.4% fueron masculinos, más del 70% presentó apnea y sepsis. Con respecto al tipo de sistema de administración de oxígeno se encuentra que el CPAP predispone en un 30.9%, ventilación mecánica en 22% y cánula binasal en 20.9%, también se encontró que el 65% de los casos presentó tiempo de exposición al oxígeno > 10 días. Como característica materna significativa se obtuvo a la infección urinaria (44%) seguido de preeclampsia con un 28.8%. Se concluyó que a menor peso y edad gestacional, asfixia, además del uso de CPAP, aumentan la probabilidad de padecer de esta patología <sup>(11)</sup>.
- Castillo J. En su estudio descriptivo, retrospectivo realizado en el año 2016 en Ecuador, evaluaron a 43 neonatos para saber si contaban con factores predisponentes para ROP, obteniéndose que 30 de ellos desarrollaron la patología en estudio y que el 80% de esta población tuvo como factor de riesgo la prematuridad de entre 32 a 37 semanas, bajo peso al nacer (1501-2500gr) y un 60% recibió oxigenoterapia en promedio por 11 días. Por lo que se concluye que los neonatos con una EG y bajo peso al nacer según la clasificación de prematuridad, pueden llegar a presentar ROP, adicionándole a ello el uso del oxígeno, el cual aumenta su predisposición <sup>(12)</sup>.
- Graciela Benencia en su investigación publicada en 2014 realizado en Argentina, estudió a 74 prematuros extremos durante el 2011 en donde buscaba establecer si había relación entre su edad gestacional y los días de oxígeno empleado para desarrollar Retinopatía del Prematuro. Encontró que el 48% (35 pacientes) de ellos presentó ROP, cuatro



presentaron ROP grave, la EG media fue 32.3, el grupo que presentó más casos fueron aquellos en donde su peso oscilaba entre 800 a 1000 gr y su EG en 31 a 33, sin embargo, casi no difiere del grupo entre 28 a 30 semanas, en el cual la diferencia es de 2%. El 100% del grupo con peso entre 800 - 1000 gr recibió oxigenoterapia, pero sólo el 80% lo tuvo por más de 12 días, de forma similar el 40% de prematuros con peso entre 1001 y 1600 recibieron oxígeno en esa cantidad de días <sup>(13)</sup>.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### PREMATURIDAD

Se denomina prematuridad o neonato pretérmino a todo aquel recién nacido que por alguna circunstancia nace con menos de 37 semanas de edad gestacional.

Se clasifica en:

- Prematuro Leve: De 34 a 36 semanas (81.3%)
- Prematuro Moderado: De 30 a 33 semanas (13.7%)
- Prematuro Extremo: De 26 a 29 semanas (4.6%)
- Prematuro Muy Extremo: ≤ 25 semanas (0.4%)

Un parto prematuro en la actualidad es un gran desafío clínico para la Medicina Perinatal sobre todo en los países en desarrollo como Perú. En donde la incidencia es alta y la falta de tecnología adecuada para su manejo constituye un factor de riesgo para su supervivencia.

Según estudios la mayor parte de casos de bebés prematuros que nacen son a causa de un parto espontáneo o nacidos tras una amniorrexis prematura <sup>(14)</sup>, sin embargo se conocen más factores asociados como:

- Demográfico Sociales
  - Bajo Nivel Socio Económico
  - Madres Muy Jóvenes ó añosas
  - Desnutrición Materna
- Fetales
  - Sufrimiento Fetal
  - Isoinmunización
  - Anomalías Fetales
- Maternos
  - Toxemia
  - Enfermedades Crónicas (Renales, Cardíacas)
  - Infecciosas (Corioamnionitis, Pielonefritis, Infecciones Cervicales)
- Otros
  - RPM
  - Polihidramnios
  - Tabaquismo

La mayor parte de las muertes neonatales ocurren en neonatos prematuros sobretodos aquellos con menos de 32 semanas, cabe decir que esta situación además de la mortalidad también conlleva a la adquisición en un alto porcentaje de complicaciones con riesgo de deficiencia y discapacidad, las cuales tienen repercusiones familiares y sociales, tal como lo es la retinopatía del prematuro que no se trata a tiempo <sup>(15)</sup>.

### RETINOPATIA DEL PREMATURO

DEFINICIÓN: Patología oftalmológica que afecta a la retina, exactamente en sus vasos sanguíneos, los cuales se detienen en su crecimiento para

luego generar cicatrices, sangrar y/o crecer de forma anormal, llegando a producir desprendimiento de esta capa.

## FISIOPATOLOGIA

Desde la semana 15 hasta la semana 18 de gestación, los vasos de la capa más interna del ojo, la retina, inician un crecimiento centrífugo que se extiende desde el nervio óptico hacia la ora serrata. Este crecimiento se puede afectar por diversos factores, pero lo fundamental es la alteración oxidativa del normal desarrollo de los vasos retinianos. Uno de los principales factores es el aumento de radicales libres a nivel local sumado a los bajos niveles de sustancias antioxidantes a nivel sérico, en relación a fenómenos de hiperoxia, hipoxia, isquemia y síndrome de re-perfusión. La maduración retinal sigue progresando en un ambiente hiperóxico pero no se produce la hipoxia fisiológica que es el motor del avance de la onda de vascularización retinal. Al suspender el aporte de O<sub>2</sub>, se comienza a producir mayor cantidad de estímulos para el crecimiento vascular en forma excesiva y desordenada <sup>(7)</sup>.

Tiene 2 fases:

Fase Obliterativa: Teniendo en cuenta que los prematuros nacen antes del tiempo estimado, nos damos la idea de que nos encontramos con una retina con incompleta vascularización en su zona periférica, si a esto se le agrega el oxígeno suministrado además de oxígeno fuera de útero, haremos que este bebé se encuentre en un ambiente con hiperoxia, el cual es perjudicial para el desarrollo de los vasos de la retina ya que los frena al inhibirse el VEGF, a la par de este fenómeno, continua desarrollándose otras estructuras de la retina (capas) las cuales en la siguiente fase se verán afectadas. Cuando el especialista decide suspender la oxigenoterapia, debido a la mejoría del neonato, empieza la fase II <sup>(16)</sup>.

Fase Vasoproliferativa: Aquí encontramos una retina en su zona periférica con hipoxia ya que no cuenta con los vasos sanguíneos suficientes para su adecuada oxigenación, por lo que debido a esta condición se activa de forma irregular el VEGF haciendo que se produzca de manera brusca y desordenada el crecimiento de vasos sanguíneos <sup>(9)</sup>.

## FACTORES DE RIESGO

El más importante por su misma condición es la prematuridad. Sin embargo, se han descrito en las investigaciones más factores de riesgo los cuales se clasifican en Intrínsecos y extrínsecos <sup>(17)</sup>.

### Intrínsecos

Los más importantes son: Gemelaridad, edad gestacional, peso de Nacimiento y el sexo varón <sup>(13)</sup>.

### Extrínsecos

Son aquellos factores que se dan fuera de útero, entre los más resaltantes destacan la oxigenoterapia por más de 15 días, el uso de ventilación mecánica prolongada, sepsis, transfusiones sanguíneas <sup>(15)</sup>.

## CLASIFICACIÓN:

Según la zona:

- I: zona que abarca con extensión centrifuga 2 veces el radio del centro de la papila a la fóvea.
- II: se extiende desde la zona I a la ora serrata nasal
- III: La retina periférica temporal

Según grados:

- I → Línea de demarcación: es la línea que delimita la zona vascular de la avascular en la retina

- II → Cresta monticular: es cuando la línea del estadio anterior se hipertrofia.
- III → Cresta con neo vascularización que llega hasta el vítreo.
- IV → La retina se desprende de forma parcial.
- V → La retina se desprende en su totalidad.

Enfermedad plus: es aquella afección en donde los vasos de la retina se vuelven tortuosos y se dilatan en el polo posterior afectando por lo menos 2 cuadrantes <sup>(16)</sup>. Puede acompañar a cualquiera de los estadios, su presencia nos indica gravedad ya que puede avanzar tan rápido hasta llegar a desprender la retina <sup>(12)</sup>.

## EVALUACIÓN DE ROP

Una evaluación temprana y oportuna a los neonatos prematuros sobre todo aquellos con edad inferior a las 34 semanas o un peso inferior a 1500 gramos, ayudaría significativamente a una reducción de casos de ROP.

Se considera optimo que estos neonatos se sometan a una evaluación por un oftalmólogo con experiencia a los 28 días de nacido o 4 semanas pos nacimiento, pero cuando presentan una edad inferior a 28 semanas o peso igual o menor a 1199, según lo que se observa en países desarrollados, se les realiza una primera evaluación entre la segunda y tercera semana de vida. De esta forma detectan de forma más temprana esta enfermedad y reducen la incidencia <sup>(18)</sup>.

## OXIGENOTERAPIA

La oxigenoterapia emplea al oxígeno para fines terapéuticos, por lo que debe prescribirse con un criterio adecuado y administrarse de forma correcta sobretodo en prematuros ya que se describió su alta relación con

la Retinopatía del prematuro en la década de los 50, en ese entonces se supuso que el aumento del oxígeno en sangre frenaba la normal vascularización de la retina.

A esto se sumaron numerosos estudios para determinar qué tan grave era usar este insumo en los prematuros <sup>(17)</sup>. Por lo que se entendió que el ser humano al encontrarse como feto, presenta un estado de cianosis, ya que las arterias no transportan sangre oxigenada pura. Se llegó a la conclusión que concentraciones de oxígeno que son toleradas normalmente en los adultos, son tóxicas para los prematuros, por lo que se les debe administrar cuando realmente es necesario <sup>(19)</sup>. En casos como depresión respiratoria, aspiración de líquido meconial, obstrucción de vía aérea, etc.

En la actualidad aún no está del todo claro el papel que desempeña la oxigenoterapia con el desarrollo de la retinopatía del prematuro, quizás no se tengan datos precisos de cuanto es el rango de oxígeno ideal que evite esta patología, pero si debemos tener en claro que podemos medir ese nivel de oxigenación mediante un pulsioxímetro o a través de una AGA específicamente la PaO<sub>2</sub>, para una mejor monitorización <sup>(12)</sup>.

Con respecto a los sistemas de administración de oxígeno estos se dividen en invasivos y no invasivo, lo no invasivos los podemos encontrar de bajo y alto flujo, además ambos nos permiten concentraciones que van desde el 24 al 100% como ejemplo tenemos a la cánula binasal, mascarilla simple, Venturi, el Oxihood y el CPAP. En el sistema de oxígeno invasivo tenemos a la ventilación mecánica, el cual se ha visto relacionado al desarrollo de retinopatía del prematuro por algunos autores.

Se estima que el rango de SatO<sub>2</sub> para los pacientes con < o = de 1200gr o menor de 32 semanas de gestación debe oscilar entre 88% y 92%; y para los mayores a este rango de edad y peso descrito, deber ser entre

88% y 94%<sup>(20)</sup>, sin embargo en la última guía práctica elaborado en el 2018 por la organización panamericana de salud en colaboración con médicos del mundo y el grupo Cochrane mencionan que de forma general estos neonatos deben tener saturaciones de oxígeno que no sobrepasen el 89 y 94% para ello recomiendan que en el servicio respectivo, se programe al pulsioxímetro con alarmas en 88% y 95% en el primer caso para la saturación mínima, en el segundo caso para la saturación máxima <sup>(21)</sup>.

### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

**Retinopatía del prematuro:** patología oftalmológica que afecta de la retina en donde se produce alteración de los vasos sanguíneos los cuales pueden sangrar y/o crecer de forma anormal, llegando a producir desprendimiento de esta capa.

**Oxigenoterapia:** terapia que consiste en la administración de O<sub>2</sub> mediante sistemas de alto o bajo flujo

**Alto Flujo:** sistema que permite la administración de cantidades mayores a 40L/min, en la cual el paciente logra inspirar el total del gas administrado.

**Bajo Flujo:** sistema que permite la administración de cantidades < de 40L/min, en el cual se combina gas con aire inspirado del medio ambiente.

**FIO<sub>2</sub>:** parámetro que indica la fracción de oxígeno que se contiene en una mezcla y que se expresa en porcentaje.

**SatO<sub>2</sub>:** presencia de oxígeno en sangre, el cual es llevado a todo el cuerpo por los glóbulos rojos, nos refleja cómo está funcionando el aparato respiratorio.

## 2.4. HIPÓTESIS

### 2.4.1. GENERAL

- **Hi:** El manejo de la oxigenoterapia en los recién nacidos influye directa y significativamente con el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora. 2017-2018
- **Ho:** El manejo de la oxigenoterapia en los recién nacidos no influye directa y significativamente con el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora. 2017-2018

### 2.4.2. ESPECÍFICAS

- **He1.i:** Las características neonatales de los pacientes que recibieron oxigenoterapia si influyen en el desarrollo de la retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.  
**He1.o:** Las características neonatales de los pacientes que recibieron oxigenoterapia no influyen en el desarrollo de la retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.
- **He2.i:** El tipo de sistema de administración de oxígeno influye significativamente en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.  
**He2.o:** El tipo de sistema de administración de oxígeno no influye significativamente en el desarrollo de retinopatía del prematuro Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.
- **He3.i:** El tipo de sistema de administración del oxígeno influye significativamente en el grado de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.



**He3.o:** El tipo de sistema de administración del oxígeno no influye significativamente en el grado de retinopatía del prematuro que presentaron los neonatos en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.

- **He4.i:** Existe asociación entre la concentración de oxígeno y el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017-2018.

**He4.o:** No existe asociación entre la concentración de oxígeno y el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017-2018.

- **He5.i:** Existe una influencia significativa del tiempo de exposición al oxígeno en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.

**He5.o:** No existe una influencia significativa del tiempo de exposición al oxígeno en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.

- **He6.i:** La saturación de oxígeno mínima y máxima registrada en los neonatos que recibieron oxigenoterapia fue adecuada en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.

**He6.o:** La saturación mínima y máxima registrada en los neonatos que recibieron oxigenoterapia no fue adecuada en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.

## 2.5. VARIABLES

### Variables Independientes:

- **Manejo de la oxigenoterapia:**
  - Sistema de administración de oxígeno
  - FiO2 máximo
  - Tiempo de exposición al oxígeno
  - Saturación mínima de oxígeno

- Saturación máxima de oxígeno

**Variable Dependiente:**

- **Retinopatía del Prematuro:**
  - Grado de Retinopatía del Prematuro
  - Enfermedad plus
  - Localización de la Retinopatía

## **2.6. DEFINICIONES OPERACIONAL DE TÉRMINOS**

**Influencia:** es el potencial que tiene cierto objeto, procedimiento o persona sobre otro para lograr algo positivo o negativo.

**Manejo:** acción de dirigir o direccionar algún procedimiento o algún objeto con la finalidad de obtener un resultado.

**Edad Gestacional:** Utilizamos esta variable para saber en semanas y días el tiempo que lleva de embarazo hasta su finalización.

**Sexo:** variable que nos indica según sus características fenotípicas, si es hombre o mujer.

**Peso:** variable que determina la fuerza con la que la gravedad atrae los cuerpos hacia la tierra expresada en gramos.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente estudio es de tipo observacional ya que no se interviene de forma activa, sino que se describe y mide las variables definidas en la investigación.

Es retrospectivo debido a que se recurre a fuentes de información ya existentes, para obtener datos recabados de historias clínicas en los años 2017 y 2018.

Es transversal ya que se establecerá una comparación entre las variables y los valores asignados a nuestra muestra en tiempo determinado.

#### **3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación pertenece a un nivel correlacional, ya que analiza y compara nuestras 2 variables de estudios, en este caso manejo de la oxigenoterapia y desarrollo de retinopatía de la prematuridad.

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **Población:**

La población del presente estudio incluye a los 196 recién nacidos pretérmino de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Maria Auxiliadora que recibieron oxigenoterapia durante enero 2017-diciembre 2018 que cumplan:

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes nacidos en el Hospital Maria Auxiliadora con peso al nacimiento menor o igual de 2000 gramos, que ingresan a UCIN.
- Pacientes nacidos en el Hospital Maria Auxiliadora menor a 35 semanas de edad gestacional, que ingresan a UCIN.
- Pacientes que recibieron oxígeno durante su estancia hospitalaria.

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Historias clínicas con datos que no sean claros o falte alguno de ellos.
- Neonatos con peso superior a 2000 gramos y EG mayor a 34.
- Recién nacidos vivos con alguna anomalía presentada desde el nacimiento
- Recién nacidos pretérmino que proceden de otros hospitales o instituciones.

### **Muestra:**

La muestra del presente estudio incluirá un porcentaje representativo del total de la población mencionada, en donde se estudiara a los neonatos que recibieron oxigenoterapia y observar quienes desarrollaron retinopatía del prematuro.

La muestra se calculó con la siguiente fórmula:

N	=	196	Población
Z= 2	Z <sup>2</sup> =	3.8416	Nivel de Confianza
E= 0.1	E <sup>2</sup> =	0.0025	Margen de Error
P		0.50	Que ocurra
Q		0.50	Que no Ocurra

$$n = \frac{Z^2 N p q}{E^2 (N-1) + Z^2 p q}$$

Solución:

$$n_0 = \frac{3.8416 * 196 * 0.50 * 0.50}{0.0025 * (196-1) + 3.8416 * 0.50 * 0.50} = \frac{188.24}{1.45} = 130$$

Muestra corregida

$$N = \frac{n_0}{1 + n_0 / N} = \frac{130}{1.66} = 78$$

**Tipo de muestreo:**

Muestreo probabilístico aleatorio simple

### 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se realizó mediante la recopilación de la información procedente de las historias clínicas de los recién nacidos que ingresaron a UCIN y que recibieron oxigenoterapia de acuerdo a los criterios establecidos en el estudio, los cuales fueron transcritos a una ficha de recolección de datos, elaborada por la autora y validada por los especialistas correspondientes.

### 3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó de manera formal una solicitud a la oficina de OADI del Hospital donde se realizó el estudio, luego de esta autorización, se procedió a enviar una solicitud dirigida a la oficina de estadística y archivos,

solicitando el permiso correspondiente para obtener y revisar las historias clínicas de los neonatos en estudio.

### **3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Para el procesar de datos se usó del programa estadístico IBM – SPSS, en el cual se exportó la información recabada, para luego ser analizada. Se realizó el análisis estadístico para nuestras variables de estudio, las que correspondieron al tipo cualitativas se analizaron mediante la prueba de Chi cuadrado, asimismo se aplicó la prueba exacta de Fisher, la cual es un test de probabilidad que se utiliza cuando las dos variables que participan en el análisis son fijas, es decir las distribuciones finales no se pueden modificar. Una vez obtenidos los datos se representó en tablas y gráficos.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1 RESULTADOS

**TABLA N° 1: CARACTERÍSTICAS NEONATALES Y LA RETINOPATÍA DEL PREMATURO**

CARACTERÍSTICAS NEONATALES			RETINOPATIA DEL PREMATURO		TOTAL	Chi cuadrado	p - valor
			NO	SI			
EDAD GESTACIONAL	<28	N°	0	4	4	18,551	0,000
		%	0,0%	100,0%	100,0%		
	29-31	N°	7	8	15		
		%	46,7%	53,3%	100,0%		
	32-34	N°	49	10	59		
		%	83,1%	16,9%	100,0%		
PESO AL NACER	<1000	N°	0	4	4	25,737	0,000
		%	0,0%	100,0%	100,0%		
	1000-1499	N°	19	16	35		
		%	54,3%	45,7%	100,0%		
	1500-2000	N°	37	2	39		
		%	94,9%	5,1%	100,0%		
SEXO	Femenino	N°	30	12	42	0,006	0,938
		%	71,4%	28,6%	100,0%		
	Masculino	N°	26	10	36		
		%	72,2%	27,8%	100,0%		
TOTAL	N°	56	22	78			
	%	71,8%	28,2%	100,0%			

Fuente: Instrumento de recolección de datos

#### INTERPRETACIÓN:

En la tabla N°1 se observa que de los 78 pacientes que recibieron oxigenoterapia, 22 desarrollaron retinopatía del prematuro.

4 presentaron una edad gestacional (EG) <28 semanas de los cuales el 100% (n=4) desarrolló Retinopatía del prematuro (ROP). 15 presentaron una edad gestacional entre 29 y 31 semanas, de los cuales el 53.3% (n=8) desarrollo ROP. 59 presentaron una edad gestacional entre 32 y 34 semanas, de los cuales el 16.9% (n=10) desarrolló ROP. Además, de los 4 neonatos que pesaron <1000gr, el 100% (n=4) desarrolló ROP. De los

35 neonatos que presentaron peso entre 1000-1499, el 45.7% (n=16) desarrolló ROP. De los 39 neonatos que presentaron peso entre 1500-2000, sólo el 5.1% (n=2) desarrolló ROP.

Asimismo se evidenció que 42 neonatos que recibieron oxigenoterapia corresponden al sexo femenino y 36 al sexo masculino. De los cuales el 28.6% (n=12) de los neonatos del sexo femenino, desarrolló ROP, de igual forma el 27.8% (n=10) en el caso de los de sexo masculino.

Existe evidencia significativa para decir que la edad gestacional y el peso al nacer influyen en el desarrollo de retinopatía del prematuro ( $p=0,000$ )



**TABLA N° 2: TIPO DE SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE OXÍGENO Y LA RETINOPATÍA DEL PREMATURO**

TIPO DE SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE O <sub>2</sub>			Retinopatía del prematuro		Total	Chi cuadrado	p - valor
	NO	SI	NO	SI			
CPAP	NO	N <sup>a</sup>	6	2	8	0,045	0,832
		%	10,7%	9,1%	10,3%		
	SI	N <sup>a</sup>	50	20	70		
		%	89,3%	90,9%	89,7%		
Ventilación Mecanica	NO	N <sup>a</sup>	25	7	32	1,074	0,3
		%	44,6%	31,8%	41,0%		
	SI	N <sup>a</sup>	31	15	46		
		%	55,4%	68,2%	59,0%		
CBN	NO	N <sup>a</sup>	30	5	35	6,075	0,014
		%	53,6%	22,7%	44,9%		
	SI	N <sup>a</sup>	26	17	43		
		%	46,4%	77,3%	55,1%		
OXIHOOD	NO	N <sup>a</sup>	32	10	42	0,868	0,351
		%	57,1%	45,5%	53,8%		
	SI	N <sup>a</sup>	24	12	36		
		%	42,9%	54,5%	46,2%		
Total	N <sup>a</sup>	56	22	78			
	%	100,0%	100,0%	100,0%			

Fuente: Instrumento de recolección de datos

#### INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 2 podemos observar que de los 78 pacientes que recibieron oxigenoterapia, 70 neonatos utilizaron CPAP, en los cuales 20 desarrollaron ROP, y que de los 8 neonatos que no utilizaron CPAP, 2 desarrollaron ROP.

Con respecto a la ventilación mecánica 46 neonatos la utilizaron y 32 no la utilizaron. Del grupo que utilizó VM, 15 presentaron ROP, y del grupo que no utilizó VM, 7 desarrollaron ROP.

En lo que respecta al uso de cánula binasal (CBN), 43 neonatos la utilizaron y 35 no, del grupo que utilizó CBN, 17 desarrollaron ROP y del grupo que no utilizó CBN, 5 desarrollaron ROP.

Finalmente, con respecto al Oxihood, 36 neonatos lo utilizaron y 42 no, de los cuales en el grupo que si utilizó, 12 neonatos desarrollaron ROP y del grupo que no utilizó, 10 desarrollaron la enfermedad.

CPAP, ventilación mecánica y OXIHOOD no influye significativamente con el desarrollo de la retinopatía del prematuro ( $p > 0,05$ ) mientras que la cánula binasal si influye con el desarrollo de la retinopatía del prematuro (0,014).

**TABLA N° 3: TIPO DE SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DEL OXÍGENO Y EL GRADO DE RETINOPATÍA DEL PREMATURO**

TIPOS DE SISTEMAS DE ADMINISTRACION DE O2		Grado de ROP				Total	Chi cuadrado	p - valor
		1ª	2ª	3ª	4ª			
CPAP	No	N° 0 % 0,0%	2 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	2 100,0%	3,85	0,278
	Si	N° 8 % 40,0%	6 30,0%	5 25,0%	1 5,0%	20 100,0%		
VENTILACION MECANICA	No	N° 3 % 42,9%	2 28,6%	2 28,6%	0 0,0%	7 100,0%	0,911	0,823
	Si	N° 5 % 33,3%	6 40,0%	3 20,0%	1 6,7%	15 100,0%		
CBN	No	N° 2 % 40,0%	2 40,0%	0 0,0%	1 20,0%	5 100,0%	4,918	0,178
	Si	N° 6 % 35,3%	6 35,3%	5 29,4%	0 0,0%	17 100,0%		
OXIHOOD	No	N° 5 % 50,0%	2 20,0%	2 20,0%	1 10,0%	10 100,0%	3,548	0,315
	Si	N° 3 % 25,0%	6 50,0%	3 25,0%	0 0,0%	12 100,0%		
<b>Total</b>		N° 8 % 36,4%	8 36,4%	5 22,7%	1 4,5%	22 100,0%		

Fuente: Instrumento de recolección de datos

#### INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 3 se tiene que de los 22 casos de retinopatía del prematuro, 8 neonatos presentaron grado 1, 8 neonatos presentaron grado 2, 5 neonatos presentaron grado 3, y un caso presentó grado 4.

De los 20 neonatos que utilizaron CPAP, el 40% (n= 8) fue de grado 1, el 30% (n=6) fue de grado 2, el 25% (n=5) fue de grado 3, el 5% (n=1) fue de grado 4. De los que no utilizaron CPAP, se resalta los únicos 2 casos que fueron de grado 2.

De los 15 neonatos que utilizaron Ventilación Mecánica, el 33.3% (n=5) fue de grado 1, el 40% (n=6) fue de grado 2, el 20% (n=3) fue de grado 3, el

6.7% (n=1) fue de grado 4. De los 7 neonatos que no utilizaron VM, se aprecia que el 42.9% (n=3) fue de grado 1, el 28.6% fue de grado 2 de igual cantidad para el grado 3.

De los 17 neonatos que utilizaron cánula binasal, el 35.3% (n=6) fue grado 1, el 35.3% (n=6) fue de grado 2, el 29.4% (n=5) fue de grado 3. De los 5 neonatos que no utilizaron el 40% (n=2) fue de grado 1 de igual cantidad para el grado 2, además se registró 1 caso de grado 4.

De los 12 neonatos que utilizaron Oxihood, el 25% (n=3) fue de grado 1, el 50% (n=6) fue de grado 2, el 25% (n=3) fue de grado 3, De los 10 neonatos que no utilizaron Oxihood, se observa que el 50% (n=5) desarrolló ROP grado 1, el 20% (n=2) fue de grado 2 de igual cantidad para el 3, y sólo se registró 1 caso de grado 4

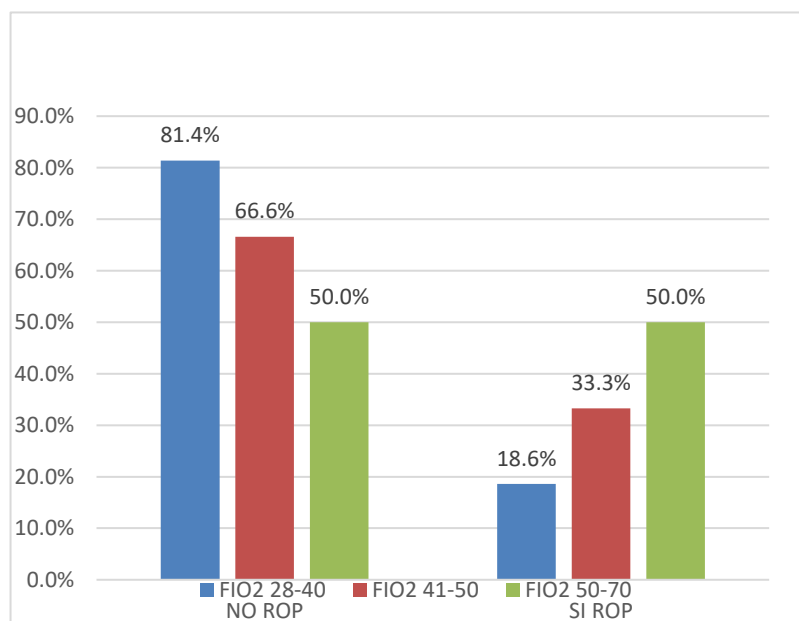
No existe influencia significativa con ninguno de los tipos de sistema de administración de oxígeno y el grado de retinopatía del prematuro ( $p > 0,05$ )

**TABLA N°4: ASOCIACIÓN ENTRE LA CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO Y LA RETINOPATÍA DEL PREMATURO**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE OXÍGENO (Porcentaje)					
44.05 ± 1,63					
FIO2 AGRUPADO (Porcentaje)	Retinopatía del prematuro		Total	Chi cuadrado	p - valor
	NO	SI			
28-40	N°	35	8	5.514	0.063
	%	81.4%	18.6%		
41-50	N°	14	7		
	%	66.6%	33.3%		
50-70	N°	7	7		
	%	50.0%	50.0%		
Total	N°	56	22		
	%	71.8%	28.2%		

Fuente: Instrumento de recolección de datos

**GRÁFICO N° 1: ASOCIACIÓN ENTRE LA CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO Y LA RETINOPATÍA DEL PREMATURO**



#### INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 4 y gráfico N° 1 se observa que 43 neonatos estuvieron expuesto a un Fio<sub>2</sub> (fracción inspirada de oxígeno) entre 28 y 40%, de los cuales 8 desarrollaron retinopatía del prematuro. 21 neonatos estuvieron expuesto a un Fio<sub>2</sub> entre 41 y 50% de los cuales 7 desarrollaron retinopatía del prematuro. 14 neonatos estuvieron expuestos a un Fio<sub>2</sub> entre 50 y 70% de los cuales 7 desarrollaron retinopatía del prematuro.

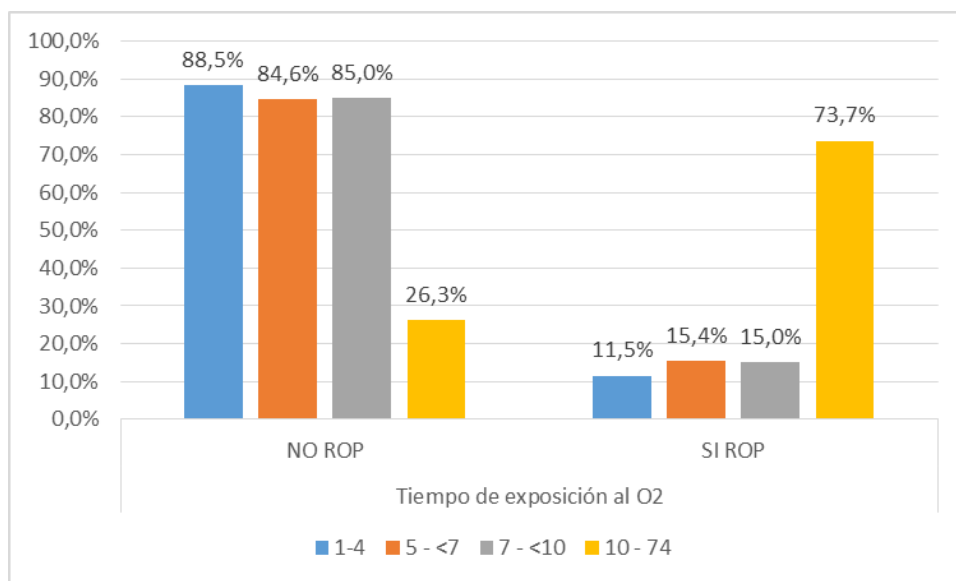
No existe asociación entre la concentración de oxígeno y la retinopatía del prematuro ( $p= 0,063$ )

**TABLA N° 5: TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL OXIGENO Y SU INFLUENCIA EN LA RETINOPATÍA DEL PREMATURO**

TIEMPO PROMEDIO DE EXPOSICIÓN AL OXÍGENO (Días)					Chi cuadrado	p - valor
9,74 ± 1,247						
TIEMPO PROMEDIO DE EXPOSICIÓN AGRUPADO (Días)	Retinopatía del prematuro		Total			
	NO	SI				
1-4	N°	23	3	26	25,751	0,000
	%	88,5%	11,5%	100,0%		
5 - <7	N°	11	2	13		
	%	84,6%	15,4%	100,0%		
7 - <10	N°	17	3	20		
	%	85,0%	15,0%	100,0%		
10 - 74	N°	5	14	19		
	%	26,3%	73,7%	100,0%		
Total	N°	56	22	78		
	%	71,8%	28,2%	100,0%		

Fuente: Instrumento de recolección de datos

**GRÁFICO N° 2: TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL OXIGENO Y SU INFLUENCIA EN LA RETINOPATÍA DEL PREMATURO**



## INTERPRETACIÓN:

En la tabla 5 y gráfico 2 se observa que 26 neonatos estuvieron expuestos al oxígeno entre 1 a 4 días, de los cuales 3 desarrollaron retinopatía de la prematuridad. 13 neonatos estuvieron expuestos al oxígeno entre 5 a <7 días, de los cuales 2 desarrollaron ROP. 20 neonatos estuvieron expuestos al oxígeno entre 7 a <10 días, de los cuales 3 desarrollaron ROP. 19 neonatos estuvieron expuestos al oxígeno entre 10 a 74 días, de los cuales 14 desarrollaron ROP.

Existe evidencia significativa para decir que el tiempo de exposición al oxígeno influye en la retinopatía del prematuro ( $p=0,000$ )

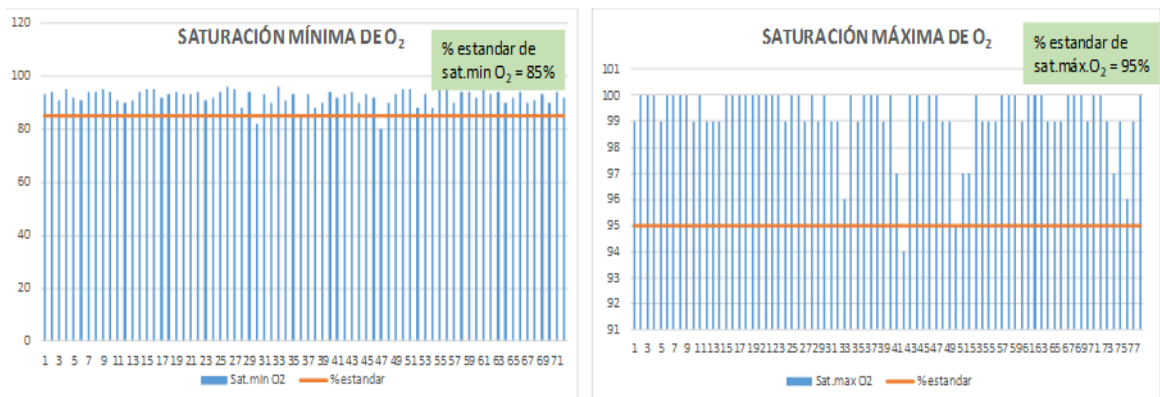


**TABLA N° 6: SATURACIÓN DE OXÍGENO MÍNIMA Y MÁXIMA EN PACIENTES QUE RECIBIERON OXIGENOTERAPIA**

SATURACIÓN DE OXÍGENO (Porcentaje)		OXIGENOTERAPIA		
		Retinopatía del prematuro		Total
		NO	SI	
Saturación minima agrupada	80-84	N <sup>a</sup> 2	1	3
	%	3,6%	4,5%	3,8%
	85-89	N <sup>a</sup> 5	0	5
	%	8,9%	0,0%	6,4%
Saturación maxima agrupada	90-94	N <sup>a</sup> 38	18	56
	%	67,9%	81,8%	71,8%
	95-97	N <sup>a</sup> 11	3	14
	%	19,6%	13,6%	17,9%
Total	N <sup>a</sup>	56	22	78
	%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

**GRÁFICO N° 3: SATURACIÓN DE OXÍGENO MÍNIMA Y MÁXIMA EN PACIENTES QUE RECIBIERON OXIGENOTERAPIA**



**INTERPRETACIÓN:**

En la tabla 6 se observa que en el grupo de saturación mínima el 71.8% (n=56) registró una saturación de oxígeno entre 90 – 94% mientras que en el grupo de saturación máxima el 94.9% (n=74) registró una saturación de oxígeno entre 97-100%. En el gráfico 3 se observa que en ambos grupos la saturación registrada supera el porcentaje estándar (85-95%)

**TABLA N° 7: INFLUENCIA DEL MANEJO DE LA OXIGENOTERAPIA EN EL DESARROLLO DE RETINOPATÍA DEL PREMATURO**

MANEJO DE OXIGENOTERAPIA	Retinopatía del prematuro		Total	p*	
	No	Si			
Inadecuado	N <sup>a</sup>	19	15	34	0,006
	%	33,9%	68,2%	43,6%	
Adecuado	N <sup>a</sup>	37	7	44	
	%	66,1%	31,8%	56,4%	
Total	N <sup>a</sup>	56	22	78	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

p < 0,005

\* Prueba exacta de Fisher

Fuente: Instrumento de recolección de datos

#### INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 7 se observa que de los 78 neonatos que recibieron oxigenoterapia, el 43.6% (n=34) no tuvo un manejo adecuado, presentando en este grupo 15 casos de ROP equivalente al 68.2%.

Existe evidencia significativa para decir que el manejo de la oxigenoterapia influye en el desarrollo de la retinopatía del prematuro (p=0, 006)

## 4.2. DISCUSIÓN

En nuestro estudio se encontró que el 28.2 % de los pacientes que recibieron oxigenoterapia desarrollaron retinopatía del prematuro, cifra inferior a la citada por Rodríguez <sup>(5)</sup> quien indica que la incidencia es del 45% llegando a alcanzar el 70.6% en los neonatos con muy bajo peso al nacer. Con respecto a la edad gestacional, se encontró que 59 de nuestros 78 pacientes tuvieron una edad entre 32 y 34 semanas, siendo la mayoría, el cual fue similar al estudio realizado por Guerrero <sup>(11)</sup> y Castillo <sup>(12)</sup>. Sin embargo, todos los que se encontraron en el grupo <28 semanas desarrollaron ROP. En lo que respecta al peso de nacimiento, 39 de nuestros 78 pacientes tuvieron un peso entre 1500 y 2000 gramos, siendo la mayoría, lo que concuerda con los estudios de Mendoza <sup>(8)</sup> y Castillo <sup>(12)</sup>. Sin embargo, el grupo que pesó <1000gr, el 100% hizo ROP tal como lo demuestra Ahmed <sup>(9)</sup> quien estudió a 108 recién nacidos de los cuales el 100% con peso <1000gr desarrolló esta enfermedad. La variable sexo no tuvo evidencia significativa, ya que partiendo de los casos que presentaron retinopatía del prematuro, el 28.6% fueron del sexo femenino y 27.8% del sexo masculino, en contraste con Guerrero <sup>(11)</sup> quien encontró que el 57.4% fue de sexo masculino.

El tipo de sistema de administración de oxígeno más utilizado fue el CPAP (89.7%) seguido del uso de la ventilación mecánica (59%), cifras similares al estudio de Barriga <sup>(4)</sup>, quien menciona que el 74% utilizó CPAP y el 66.6% ventilación mecánica, sin embargo, en nuestro estudio, estos sistemas mencionados ni el Oxihood tuvieron una influencia significativa, pero el uso de cánula de binasal sí lo tuvo ya que de los 43 pacientes que recibieron oxigenoterapia, el 77.3% desarrolló ROP. Asimismo, cuando se relacionó esta variable con el grado de retinopatía tampoco mostró influencia significativa. También se encontró que el 36.4% presentó ROP de primer y segundo grado, cifra inferior a la presentada por Barriga <sup>(4)</sup> en su estudio quien menciona que el 70% de sus casos fueron de grado 1.

No se evidenció asociación entre la concentración de oxígeno y el desarrollo de retinopatía del prematuro, se observó que 43 de los 78 pacientes estudiados, tuvieron un Fio<sub>2</sub> (Fracción inspirada de oxígeno) entre 28 y 40% y sólo 8 desarrollaron la enfermedad, el cual es mencionada en el estudio de Ahmed <sup>(9)</sup> que un FiO<sub>2</sub>>60% se relaciona a esta enfermedad, pero sugiere que se amplíen estudios.

El tiempo de exposición a los que fueron sometidos estos neonatos fue dividido por fórmula matemática encontrándose de esta forma que el 73.7% de los casos tuvo un tiempo de exposición mayor a 10 días, acorde a los estudios presentados por Barriga <sup>(4)</sup>, Ahmed <sup>(9)</sup> y Guerrero <sup>(11)</sup>.

Se encontró que los neonatos que recibieron oxigenoterapia no tuvieron una adecuada saturación de oxígeno ya que el 81.8 % de los neonatos con retinopatía del prematuro presentaron una saturación mínima entre 90 y 94%, asimismo, el 100% de ellos presentó una saturación máxima entre 97 y 100%, lo que presenta valores alejados a los mencionados por Söderström <sup>(7)</sup> quien demostró que el grupo con SatO<sub>2</sub> 85-90% tuvieron menos caso de ROP, Rowena <sup>(10)</sup> quien recomienda la SatO<sub>2</sub> 83-89%, y finalmente la OPS quien recomienda que estos neonatos deben tener saturaciones de oxígeno que no sobrepasen el 89 y 94% empleando alarmas en 88% y 95%.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

- El 100% del grupo con edad gestacional <28 semanas y con peso <1000 gramos desarrolló Retinopatía del prematuro por lo que existe evidencia significativa para decir que la edad gestacional y el peso al nacer si influye con el desarrollo de Retinopatía del prematuro, sin embargo, la variable sexo no tuvo significancia estadística para el desarrollo de esta que enfermedad.
- El uso del CPAP, la ventilación mecánica y el Oxihood no influyen significativamente en el desarrollo de Retinopatía del prematuro, pero el uso de cánula binasal si influye estadísticamente ya que de los 43 pacientes que la utilizaron, 17 desarrollaron la enfermedad.
- El tipo de sistema de administración de oxígeno no influye significativamente con el grado de retinopatía del prematuro. Se encontró que 8 neonatos presentaron retinopatía grado 1 y 2 respectivamente, 5 neonatos presentaron grado 3 y 1 caso presentó grado 4.
- No existe asociación entre la concentración de oxígeno y el desarrollo de retinopatía del prematuro. Se observó que 43 de los 78 pacientes estudiados, tuvieron un Fio<sub>2</sub> (Fracción inspirada de oxígeno) entre 28 y 40% y sólo 8 desarrollaron la enfermedad.
- Influye significativamente el tiempo de exposición al oxígeno con el desarrollo de retinopatía del prematuro. Se evidenció que 14 de los 22 casos encontrados, tuvieron tiempo de exposición mayor a 10 días.
- El 81.8 % de los neonatos con retinopatía del prematuro presentaron una saturación mínima entre 90 y 94%, asimismo, el 100% de ellos presentó una saturación máxima entre 97 y 100%, lo que nos indica que no se está utilizando objetivos de saturación o siguiendo protocolos que indican que alcanzar esos niveles altos pueden ser tóxicos para estos neonatos.

- El manejo de la oxigenoterapia influye significativamente en el desarrollo de retinopatía de la prematuridad, se demostró que el 43.6% no recibió un manejo adecuado y que de ellos el 68.2% desarrollo retinopatía del prematuro.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda poner mayor énfasis de cuidado en los prematuros extremos y con extremo bajo peso al nacer, ya que son los más propensos a desarrollar retinopatía del prematuro, así mismo un llamado a los ginecólogos para que tengan un buen manejo de las gestantes de alto riesgo y así poder disminuir los nacimientos prematuros.
- Se debe tener un buen cuidado con el manejo de los sistemas de administración de oxígeno para brindar una terapia sin riesgos de toxicidad, para ello se recomienda que el personal a cargo de estos equipos y de estos pacientes, reciba una correcta capacitación y actualización cada cierto tiempo.
- Al observar que no influye significativamente el tipo de sistema de administración de oxígeno con el grado de retinopatía del prematuro, se recomienda que se mantenga de igual forma una monitorización cuidadosa de la administración del oxígeno y que se concientice al personal de salud sobre los efectos del oxígeno en la retina de los neonatos prematuros.
- Se recomienda que las UCIN cuenten con mezcladores de aire y oxígeno para llevar un mejor control del FiO<sub>2</sub> (fracción inspirada de oxígeno), además registrar todos los cambios en las oscilaciones del oxígeno y escribir el Fio<sub>2</sub> que está recibiendo el paciente.
- Se recomienda que se trate en lo posible disminuir el tiempo de exposición al oxígeno, destetándolo gradualmente y con una buena evaluación en cada cambio, para evitar que regrese a sistemas de

administración de oxígeno más complejos y de esta forma disminuir el número de días recibiendo oxígeno.

- Se recomienda implementar y cumplir con objetivos de saturación de oxígeno mínimos y máximos, teniendo cuidado en las primeras horas de vida así como en sus primeros días, ya que de esta forma se podrá tener una mejor monitorización del oxígeno que se le está brindando al neonato y menor probabilidad de desarrollar retinopatía del prematuro.
- Se recomienda tener capacitado a todo el personal que labora en la unidad de cuidados intensivos neonatal, a los médicos residentes ser supervisados por los asistentes neonatólogos para elaborar una correcta terapéutica ya sea en el adecuado tipo de sistema de administración de oxígeno y su tiempo de exposición, además el personal de enfermería aumentar sus conocimientos y actualizarse respecto a la aplicación correcta del tratamiento, informar todo tipo de cambio en el paciente, registrar el Fio2 y saturaciones de oxígeno en las historias clínicas durante todo el tiempo que el paciente requiere oxigenoterapia, para que de esta forma se realice un mejor manejo conjunto en bienestar de los neonatos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Trejo G. Landa R. Retinopatía del prematuro: revisión de la literatura y serie de casos. Revista CONAMED. 2018. 23(2): 73
2. Chafloque C. Quezada B. Rivera A. Retinopatía de la prematuridad: primera causa de ceguera infantil. Problemática y tratamiento. Revista Perú Investigación Materna Perinatal. 2015; 4(1): 47-46.
3. Cauich Aragón L. De la Fuente M. Caracterización epidemiológica de la retinopatía del prematuro en el Hospital de la amistad Corea-México periodo 2005-2014. Revista Perinatología y Reproducción Humana. 2017; 31(1): 21-27.
4. Barriga Maza G. Retinopatía como complicación de la Administración de oxigenoterapia en prematuro del Hospital Regional Isidro Ayora Periodo Febrero-Agosto. UNL. 2016.
5. Rodríguez Carbajal L. Incidencia y factores de riesgo de retinopatía de la prematuridad en el servicio de neonatología del Hospital Belen de Trujillo. UPAO. 2014.
6. Jacinto Calampa R. "Prevalencia y factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía de la prematuridad en el servicio de neonatología del hospital Sergio E. Bernales, Enero-Diciembre 2014". URP. 2016.
7. Rodríguez S, Ribera C, Aragón P. "El recién nacido prematuro". Protocolos diagnósticos terapéuticos de la Academia Española de Pediatría: Neonatología. 2008. 8(1): 68-70
8. Söderström F., Normann E. et al. "Reduced rate of treated retinopathy of prematurity after implementing lower oxygen saturation targets". Journal of Perinatology. 2019.
9. Mendoza Días. Incidencia y perfil epidemiológico de recién nacidos prematuro con retinopatía de la prematuridad en el INMP. INMP. 2018
10. Ahmed Reda Awadein, Huda Hussein Al – Hayouti y col. Retrospective cohort study shows that the risks for retinopathy of prematurity included



- birth age and weight, medical conditions and treatment. Cairo University Specialised Pediatric Hospital. 2016
11. Rowena Cayabyab, Vasudha Arora, Fiona Wertheimer. "Graded Oxygen Saturation Targets and Retinopathy of Prematurity in Extremely Preterm Infants". International Pediatric Research Foundation. 2016.
  12. Guerrero S. Sanchez S. Lizárraga I. Factores de riesgo que inciden en la Retinopatía del prematuro en el servicio de Neonatología en un Hospital del Ministerio de Salud. Rev. Salud & Vida Sipanense. 2016; 3(1):6–19
  13. Jennifer Castillo. Factores de Riesgo asociados a Retinopatía del prematuro en el Hospital Isidro Ayora de Loja. UNL. 2016
  14. Graciela Benencia. Prematurez extrema y oxígeno prolongado sin control como factores determinantes en la retinopatía del prematuro y cirugía láser. 2014.
  15. Feliciano L, Robes S, Caceres M. "Recién nacido pretérmino". Investigación perinatal. 2014
  16. Ventura J. "Incidencia y factores de riesgo de retinopatía de la prematuridad en el servicio de neonatología del Hospital Regional de Cajamarca en el periodo enero 2012- diciembre 2013". 2014.
  17. Tejada P. Retinopatía de la prematuridad ¿Qué debe saber el pediatra?. Anales de Pediatría Continuada. 2014;12(1):10-6
  18. Jacinto R. "Prevalencia y factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía de la prematuridad en el servicio de neonatología del hospital Sergio e. Bernales, enero - diciembre 2014. Lima.2016
  19. Ferrer C, González 1, Pueyo V, Martínez R, Galdós M, Peralta J, et al. Programa de cribado para la retinopatía del prematuro en España. Arch. Soc. Esp. Oftalmol. 2013; 88 (5): 184-88
  20. Parag K Shah, Vishma P. Retinopathy of prematurity: Past, Presente and Future. World Journal Of Clinal Pediatrics. 2016. 5(1): 35-37.
  21. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Guía de práctica clínica para el manejo de la retinopatía de la prematuridad. 2018.

22. Sola A, Chow L, Rogido M. Retinopatía de la Prematuridad y oxigenoterapia: una relación cambiante. Anales de Pediatría (Barc). 2005. 62(1):48-63

## **ANEXOS**

## ANEXO N°1: CUADRO DE OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

ALUMNO: Toro Umbo Marialejandra

ASESOR: Fajardo Alfaro Williams

LOCAL: Universidad Privada San Juan Bautista sede San Borja

TEMA: Influencia del manejo la oxigenoterapia en el desarrollo de Retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora. 2017- 2018.

47

VARIABLE INDEPENDIENTE: MANEJO DE LA OXIGENOTERAPIA			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Sistema de administración de oxígeno	CPAP Ventilación Mecánica Oxihood Cánula Binasal	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
FiO2 máxima	Valor Numérico	Cuantitativa Discreta	Ficha de recolección de datos

Tiempo de exposición al oxígeno	Valor Numérico	Cuantitativa Discreta	Ficha de recolección de datos
Saturación mínima de oxígeno	Valor Numérico	Cuantitativa Discreta	Ficha de recolección de datos
Saturación máxima de oxígeno	Valor Numérico	Cuantitativa Discreta	Ficha de recolección de datos

<b>VARIABLE DEPENDIENTE: RETINOPATÍA DEL PREMATURO</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>N° DE ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Grado de Retinopatía del Prematuro	Grado 1 Grado 2 Grado 3 Grado 4 Grado 5	Cualitativa Ordinal	Ficha de recolección de datos

Enfermedad plus	Si No	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
Localización de la Retinopatía	Zona 1 Zona 2 Zona 3	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos

## ANEXO N°2: INSTRUMENTO

	<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA</b> FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA</p>
--	---

**Título:** Influencia del manejo de la oxigenoterapia en el desarrollo de retinopatía de la prematuridad en el Hospital Maria Auxiliadora. 2017-2018.

**Autor:** TORO UMBO, Marialejandra

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ficha de recolección de datos N° \_\_\_\_\_ N° HC: \_\_\_\_\_

#### CARACTERÍSTICAS NEONATALES:

Edad gestacional: \_\_\_\_\_ semanas

Peso al Nacer: \_\_\_\_\_ gramos

Sexo: M  F

#### MANEJO DE LA OXIGENOTERAPIA

Sistema de administración de oxígeno:

- CPAP
- Ventilación Mecánica
- CBN
- Oxihood

FiO2 máximo: \_\_\_\_\_%

Tiempo de exposición al oxígeno: \_\_\_\_\_ días

Saturación mínima de oxígeno: \_\_\_\_\_ %

Saturación máxima de oxígeno: \_\_\_\_\_ %

### **RETINOPATÍA DEL PREMATURO**

Grado de Retinopatía del Prematuro:

- Grado 1:
- Grado 2:
- Grado 3:
- Grado 4:
- Grado 5:

Enfermedad plus:    si     no

Localización de la Retinopatía:

- Zona 1
- Zona 2
- Zona 3



## ANEXO N°3: VALIDEZ DE INSTRUMENTO – CONSULTA DE EXPERTOS

### Informe de Opinión de Experto

**I.- DATOS GENERALES:**

**II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. Florian Tutaya Luis
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Médico Asistente del Hospital
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de Recolección de datos.
- 1.5 Autor (a) del instrumento: Toro Umbo Marialejandra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					95%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					95%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances de la teoría oxigenoterapia en el desarrollo de retinopatía del prematuro					95%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					95%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					95%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer la relación influencia de la oxigenoterapia en el desarrollo de retinopatía del prematuro					95%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					95%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					95%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación de tipo analítico, observacional, retrospectivo, transversal.					95%

**III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

APROBADO

(Comentario del juez experto respecto al instrumento)

**IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN**

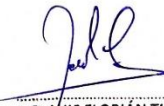
95%

Lugar y Fecha: Lima, 25 Enero de 2018

Firma del Experto

D.N.I N° 09607488

Teléfono 794630243

  
 DR. LUIS FLORIAN TUTAYA  
 PEDIATRA - NEONATOLOGO  
 CMP: 32712 RNE: 14773

## Informe de Opinión de Experto

### I.- DATOS GENERALES:

### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg Aquino Dolorier Sara
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Estadista del taller de tesis de la UPSJB
- 1.3 Tipo de Experto:    Metodólogo  Especialista  Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de Recolección de datos.
- 1.5 Autor (a) del instrumento: Toro Umbo Marialejandra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		00 - 20%	21 - 40%	41 - 60%	61 - 80%	81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					85%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances de la teoría oxigenoterapia en el desarrollo de retinopatía del prematuro					85%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					85%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer la relación influencia de la oxigenoterapia en el desarrollo de retinopatía del prematuro					85%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					85%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					85%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación de tipo analítico, observacional, retrospectivo, transversal.					85%

### III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:


*Es APLICABLE*

(Comentario del juez experto respecto al instrumento)

### IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%

Lugar y Fecha: Lima, 26 Enero de 2018

  
 LIC SARA GISELA AQUINO DOLORIER  
 COESPE 23  
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ

Firma del Experto  
 D.N.I Nº 07498001  
 Teléfono 993083992



## ANEXO N° 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**ALUMNO:** Toro Umbo Marialejandra

**ASESOR:** Dr. Williams Fajardo Alfaro

**LOCAL:** UPSJB sede San Borja

**TEMA:** Influencia del manejo de la Oxigenoterapia en el desarrollo de Retinopatía del Prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora. 2017-2018

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>General:</b></p> <p><b>PG:</b> ¿De qué manera influye el manejo de la oxigenoterapia en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017-2018?</p>	<p><b>General:</b></p> <p><b>OG:</b> Determinar de qué manera el manejo de la oxigenoterapia influye en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017-2018.</p> <p><b>Específicos:</b></p>	<p><b>General:</b></p> <p><b>HG:</b> El manejo de la oxigenoterapia en los recién nacidos influye directa y significativamente con el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017-2018.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b></p> <p>Manejo de la Oxigenoterapia</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de administración de oxígeno CPAP, Ventilación mecánica CBN, Oxihood,</li> <li>• FiO2 máximo</li> </ul>

<p><b>Específicos:</b></p> <p><b>PE 1:</b> ¿Influyen las características neonatales de los pacientes que recibieron oxigenoterapia en el desarrollo de la retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018?</p> <p><b>PE 2:</b> ¿Influye el tipo de sistema de administración del oxígeno en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018?</p> <p><b>PE 3:</b> ¿Influye el tipo de sistema de administración del oxígeno en el grado de retinopatía del prematuro</p>	<p><b>OE1:</b> Describir la asociación entre las características neonatales de los pacientes que recibieron oxigenoterapia y la retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.</p> <p><b>OE 2:</b> Establecer si el tipo de sistema de administración del oxígeno influye en el desarrollo de retinopatía del prematuro que presentaron los neonatos en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.</p> <p><b>OE 3:</b> Establecer si el tipo de sistema de administración del</p>	<p><b>Específicas:</b></p> <p><b>HE1:</b> Las características neonatales de los pacientes que recibieron oxigenoterapia si influyen en el desarrollo de la retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.</p> <p><b>HE2:</b> El tipo de sistema de administración del oxígeno influye significativamente en el desarrollo de retinopatía del prematuro que presentaron los neonatos en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.</p> <p><b>HE 3:</b> El tipo de sistema de administración del oxígeno influye significativamente en</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de exposición al oxígeno</li> <li>• Saturación mínima y máxima de Oxígeno</li> </ul> <p><b>Variable Dependiente:</b> Retinopatía del prematuro</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grados de Retinopatía del Prematuro <ul style="list-style-type: none"> <li>Grado I</li> <li>Grado II</li> <li>Grado III</li> <li>Grado IV</li> <li>Grado V</li> </ul> </li> <li>• Localización de la Retinopatía <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona I</li> <li>Zona II</li> <li>Zona III</li> </ul> </li> <li>• Enfermedad plus</li> </ul>
--	--	---	--

<p>en el hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018?</p> <p><b>PE 4:</b> ¿Existe asociación entre la concentración de oxígeno y desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017-2018?</p> <p><b>PE 5:</b> ¿Influye el tiempo de exposición al oxígeno en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017-2018?</p> <p><b>PE 6:</b> ¿Cuál es la saturación de oxígeno mínima y máxima registrada en los neonatos que recibieron oxigenoterapia en el</p>	<p>oxígeno influye en el grado de retinopatía del prematuro que presentaron los neonatos en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.</p> <p><b>OE 4:</b> Establecer la asociación entre la concentración de oxígeno y el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017-2018.</p> <p><b>OE 5:</b> Identificar si el tiempo de exposición al oxígeno influye en el desarrollo de retinopatía del prematuro en</p>	<p>el grado de retinopatía del prematuro que presentaron los neonatos en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.</p> <p><b>HE 4:</b> Existe asociación entre la concentración de oxígeno y el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017-2018.</p> <p><b>HE 5:</b> Existe una influencia significativa del tiempo de exposición al oxígeno en el desarrollo de retinopatía del prematuro en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.</p> <p><b>HE6:</b> La saturación de oxígeno mínima y máxima registrada en los neonatos que recibieron oxigenoterapia fue adecuada en el Hospital</p>	
---	---	--	--

Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018?	<p>el Hospital María Auxiliadora. 2017-2018.</p> <p><b>OE 6:</b> Conocer la saturación de oxígeno mínima y máxima registrada en los neonatos que recibieron oxigenoterapia en el Hospital Maria Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.</p>	María Auxiliadora durante los años 2017 y 2018.	
<b>Diseño metodológico</b>	<b>Población y Muestra</b>		<b>Técnicas e Instrumentos</b>
<p>- Nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correlacional</li> </ul> <p>- Tipo de Investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observacional</li> <li>• Retrospectivo</li> <li>• Transversal</li> </ul>	<p>Población: 196 recién nacidos pretérmino de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Maria Auxiliadora que recibieron oxigenoterapia durante enero 2017- diciembre 2018 que cumplan:</p> <p>Criterios de Inclusión:</p>		<p>Técnica:</p> <p>Recopilación de información de las historias clínicas de los recién nacidos prematuros que hayan recibido oxigenoterapia y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pacientes nacidos en el Hospital Maria Auxiliadora con peso al nacer menor o igual de 2000 gramos, que ingresan a UCIN.</li><li>- Pacientes nacidos en el Hospital Maria Auxiliadora menor de 35 semanas de edad gestacional, que ingresan a UCIN.</li><li>- Pacientes que recibieron oxigeno durante su estancia hospitalaria</li></ul> <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Historias clínicas con datos que no sean claros o falte alguno de ellos.</li><li>- Neonatos nacidos a término o con peso mayor de 2000 gramos y EG mayor a 34.</li><li>- Recién nacidos vivos con alguna anomalía presentada desde el nacimiento</li><li>- Recién nacidos pretérmino que proceden de otros hospitales o instituciones.</li></ul> <p>Muestra: 78</p> <p>Tipo de muestreo: Muestreo probabilístico aleatorio simple.</p>	<p>Instrumentos: Ficha de recolección de datos</p>
--	--	--