

**Trabajo de Fin de Máster  
Curso 2017/18**



**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Enfermería**

**MÁSTER EN ENFERMERÍA**

**OFTALMOLÓGICA**

**PREVENCIÓN DE LA  
RETINOPATÍA DEL  
PREMATURO,  
CUIDADOS DE ENFERMERÍA.**

**Autora: Montserrat Vara Ferrero**

**Tutora: Virtudes Niño Martín**

Prevención de la Retinopatía del Prematuro, cuidados de enfermería.

**AUTORIZACIÓN DEL TUTOR PARA LA EXPOSICIÓN PÚBLICA  
DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**

D. /Dña. Virtudes Niño Martín

En calidad de Tutor/a del alumno/a

D. /Dña. Montserrat Vara Ferrero

Del Máster en: Enfermería Oftalmológica

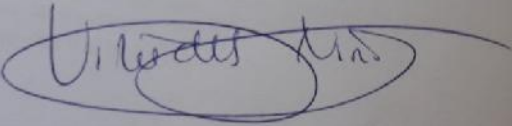
Curso académico: 2017/18

CERTIFICA haber leído la memoria del Trabajo de Fin de Máster titulado:

“Prevención de la Retinopatía del Prematuro, cuidados de enfermería” y estar de acuerdo con su exposición pública en la convocatoria de 11/07/2018

En Valladolid a 19 de Junio de 2018

Vº Bº



Fdo.: Virtudes Niño Martín

El/La Tutor/a

*"Los clínicos deben tener presente que el oxígeno es una droga y que debe ser utilizado de acuerdo con sus principios farmacológicos bien conocido: el oxígeno tiene ciertos efectos tóxicos y no es completamente inocuo, debería ser administrado solo en la dosis o concentración más baja requerida por el paciente"*

*Julius Conroe, 1945.*

*"Hoy es hoy, mañana será mañana, y es hoy cuando tengo la responsabilidad, no mañana, [...], **la responsabilidad de tener ojos cuando los otros los han perdido**, [...], ayudaré en todo lo que esté a mi alcance".*

*(Ensayo sobre la ceguera, José Saramago)*

## **ABREVIATURAS**

**ROP:** Retinopatía del Prematuro

**RN:** recién nacido.

**O<sub>2</sub>:** oxígeno.

**SatO<sub>2</sub>:** saturación de oxígeno.

**PtcO<sub>2</sub>:** presión transcutánea de oxígeno.

**PaO<sub>2</sub>:** presión parcial de oxígeno en sangre arterial.

**FiO<sub>2</sub>:** fracción inspirada de oxígeno.

**CO<sub>2</sub>:** dióxido de carbono.

**PaCO<sub>2</sub>:** presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial.

**CPAP:** presión positiva continua.

**UCIN:** unidad de cuidados intensivos neonatales.

**EG:** edad gestacional.

**AEPE:** Asociación Española de Pediatría.

**HCUV:** Hospital Clínico Universitario de Valladolid

## Prevención de la Retinopatía del Prematuro, cuidados de enfermería.

### RESUMEN:

**Introducción:** Aunque el oxígeno (O<sub>2</sub>) es la terapia más común utilizada en atención neonatal, los límites óptimos de uso en neonatos prematuros siguen estando en continua revisión.

**Objetivo:** Identificar las intervenciones y recursos de enfermería para corregir las distintas situaciones de hipoxia-hiperoxia en bebés prematuros, dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

**Metodología:** Se ha realizado una revisión bibliográfica de artículos científicos en las bases de datos de ciencias de la salud más usuales.

**Conclusiones:** Resulta de vital importancia mantener el equilibrio de oxígeno apropiado en neonatos pretérmino en las UCIN, en base a valores fiables con medios de monitorización lo más precisos posibles. Se considera necesario aportar formación continuada al personal de enfermería para identificar las situaciones de riesgo apoyándose en porcentajes de saturación validados y así proporcionar unos cuidados basados en la excelencia.

Se propone continuar investigando en este sentido y examinar estrategias para la regulación más apropiada de oxígeno, por parte de enfermería, ya que las líneas de investigación nacionales son escasas.

### Palabras clave

Retinopatía del Prematuro, Cuidados de Enfermería, Oxigenoterapia, Hipoxia-Hiperoxia.

**1 Índice:**

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	JUSTIFICACIÓN.....	3
3.	OBJETIVOS.....	5
4.	METODOLOGÍA.....	6
5.	DESARROLLO.....	9
5.1.	Hipoxia e hiperoxia. Equilibrio crítico. ....	9
5.2.	Rangos de Saturación de O <sub>2</sub> y condiciones de administración. ....	9
5.3.	Actuaciones de enfermería respecto a los rangos de SatO <sub>2</sub> . ....	10
5.4.	NANDA-NIC-NOC en la prevención de la ROP en UCIN.....	12
5.5.	Sistemas de monitorización de Oxígeno.....	14
	• Gasometría.....	14
	• Pulsioximetría.....	14
	• Capnografía transcutánea.....	14
6.	DISCUSIÓN.....	15
7.	CONCLUSIONES.....	16
8.	IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA.....	17
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	18
10.	ANEXOS.....	20
10.1	Anexo 1.....	20

## 1. INTRODUCCIÓN

La retinopatía del prematuro (ROP) se caracteriza por una proliferación anormal de los vasos sanguíneos en la retina en desarrollo que afecta a los niños nacidos prematuros y es la principal causa de ceguera infantil en los países desarrollados (1)

El desarrollo vascular de la retina se produce a partir de las 16 semanas de gestación, desde un tallo mesenquimático del nervio óptico hacia la periferia, y va progresando mes a mes. Como el nervio óptico no está ubicado en el centro del ojo, sino hacia la zona nasal, de ese lado se completa la vascularización aproximadamente a los 8 meses de gestación, no así en el lado temporal, que se completa poco después del nacimiento a término. Por tal motivo, cuanto más prematuros son los recién nacidos, más incipiente será el desarrollo vascular, y mayor superficie de retina queda por revascularizar, de modo que la vascularización queda detenida con el parto, y se forman derivaciones arteriovenosas en el límite de la zona vascular con la avascular, que forman membranas fibrovasculares que conducen a un desprendimiento total o parcial de la retina. (2)

El recién nacido (RN) prematuro es un paciente de alto riesgo, este riesgo es inversamente proporcional a su edad gestacional (EG) y peso al nacimiento. Se considera prematuro un bebé nacido vivo antes de que se hayan cumplido 37 semanas de gestación. Los niños prematuros se dividen en sub-categorías en función de la edad gestacional: (3)

- prematuros extremos (menos de 28 semanas)
- muy prematuros (28 a 32 semanas)
- prematuros moderados a tardíos (32 a 37 semanas)

Aproximadamente 1 de cada 10 recién nacidos precisa asistencia para comenzar a respirar después del nacimiento (4). Esta es la causa de que el oxígeno suplementario sea la terapia más común en la atención neonatal (5).

La saturación de oxígeno óptima para bebés con un peso extremadamente bajo al nacer durante las primeras semanas de vida aún no está definida. Sin embargo, varios estudios han indicado recientemente que una saturación alta, definida como superior al 93% o al menos superior al 95% es perjudicial para estos niños. Repetidamente, estos estudios



## Prevención de la Retinopatía del Prematuro, cuidados de enfermería.

han demostrado que una alta saturación conduce a un número significativamente mayor de problemas pulmonares. La mayoría de los estudios también muestran una retinopatía del prematuro (ROP) significativamente más severa en los bebés mantenidos con altas saturaciones. Además, parece ser importante reducir las fluctuaciones en SaO<sub>2</sub>. Al evitar las grandes fluctuaciones de la SaO<sub>2</sub>, el tratamiento de ROP se erradica casi por completo (5).

El oxígeno suplementario juega un papel crítico en el cuidado de bebés nacidos en los límites inferiores de viabilidad, pero no sin el riesgo de morbilidad resultante de niveles altos o exposición prolongada. El objetivo de este proyecto de mejora de la calidad fue reducir la exposición a la hiperoxia según los valores de SpO<sub>2</sub> dentro del rango objetivo establecido (88% -92%) entre recién nacidos muy prematuros en una unidad de cuidados intensivos neonatales de nivel 3. La reducción de la exposición a la hiperoxia en esta población de bebés exquisitamente vulnerables se ha asociado con una morbilidad reducida, que incluye la retinopatía del prematuro, la enfermedad pulmonar crónica y la lesión cerebral (6).

Uno de los factores de riesgo para los recién nacidos prematuros que desarrollan retinopatía del prematuro es el oxígeno suplementario administrado deficientemente, lo que significa que la ROP es sensible a la calidad de la atención hospitalaria neonatal, especialmente de los cuidados de enfermería. Las enfermeras son las principales cuidadoras en las unidades neonatales y desempeñan un papel fundamental en la prevención de la ceguera relacionada con la ROP (7).

El empoderamiento de la enfermera neonatal, debe ir acompañado de oportunidades para entrenamiento e integración en el equipo multidisciplinar, además de una especialización avanzada y la participación en grupos de investigación (7).

## 2. JUSTIFICACIÓN

### Motivación personal:

Tras varios años trabajando en los Servicios de Recién Nacidos y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica y Neonatal del HCUV, me ha sorprendido el incremento de supervivencia de RN cada vez más prematuros.

Actualmente en la ROP, la mayoría de los casos evoluciona favorablemente, sin embargo un importante porcentaje puede dejar secuelas leves como miopía o graves como ceguera.

Que la ROP sea una de las principales causas de ceguera infantil potencialmente evitable, hace de esta enfermedad un problema de Salud Pública que sitúa a la enfermera en un lugar clave dentro del equipo multidisciplinar de atención al prematuro en los servicios de UCIN.

### Justificación:

La discapacidad visual puede limitar a las personas a la hora de realizar las tareas cotidianas, además de afectar a su calidad de vida y a la posibilidad de interactuar con el mundo que les rodea.

La ceguera puede afectar a la capacidad de realizar tareas cotidianas como caminar de manera autónoma, por ello es considerada la discapacidad visual más grave.

La ROP, es una de las principales causas de ceguera en niños, pero apenas ha sido objeto de estudios científicos en nuestro país, en lo que a cuidados de enfermería se refiere, confirmado por la escasa documentación que hay publicada. Ningún Trabajo Fin de Máster de la Universidad de Valladolid, hasta ahora, estaba referido a los cuidados de enfermería para la prevención de la retinopatía del prematuro, y ninguna Tesis Doctoral aparece publicada en Teseo que aborde las posibles intervenciones de enfermería en este colectivo cada vez más numeroso por la alta supervivencia de los grandes prematuros en nuestro país.

## Prevención de la Retinopatía del Prematuro, cuidados de enfermería.

El Plan de acción mundial 2014-2019 de la OMS, plantea como objetivo de salud pública mundial, intensificar los esfuerzos para que nadie sufra una discapacidad visual por causas evitables.

Es un hecho que cada vez más grandes prematuros salen a delante en las UCIN lo que evidencia la necesidad de realizar una investigación de las necesidades a abordar por enfermería a lo largo del proceso.

Las intervenciones de enfermería ante síntomas de intercambio gaseoso inadecuado, deben enfocarse a restablecer o conservar un aporte adecuado de oxígeno que garantice la cobertura de las necesidades del bebé.

### **3. OBJETIVOS**

#### Objetivo general

- Realizar una revisión bibliográfica sobre la necesidad de intervención de enfermería “monitorización respiratoria” como cuidado en prematuros mediante la correcta regulación de la oxigenoterapia y con ello justificar la necesidad de la formación continuada de enfermería en las unidades neonatales de cuidados intensivos.

#### Objetivos específicos

- Identificar los signos y síntomas relacionados con la ROP, que la enfermera de UCIN debe reconocer como señales de alarma.
- Obtener información sobre los distintos métodos de monitorización de la saturación de oxígeno.
- Describir la intervención de enfermería NIC [3350] “Monitorización respiratoria”
- Contribuir al debate de las implicaciones éticas sobre los límites de viabilidad y decisiones asistenciales al RN prematuro extremo, e impulsar su repercusión científica.

#### 4. METODOLOGÍA

Como punto inicial del estudio se formula la siguiente pregunta de investigación en formato PICO.

¿Cuáles son las intervenciones de enfermería que se relacionan con la prevención de la retinopatía del prematuro?

A partir de dicha cuestión, se establece llevar a cabo una revisión de la literatura científica más relevante para dar respuesta a dicha pregunta de investigación.

Para realizar esta revisión bibliográfica se efectúa una búsqueda sistemática y automatizada de artículos científicos en las principales bases de datos de Ciencias de la Salud como son: PubMed, Cochrane Library, Medline, Scielo y Google Académico, así como en entidades científicas u organismos relevantes como la Sociedad Española de Oftalmología o la Biblioteca online de la UVA. Para emplear un lenguaje estructurado en la revisión bibliográfica la búsqueda se realizó con las siguientes palabras clave según los tesauros DeCS y MeSH:

**Tabla 1: Palabras clave en terminología DeCS y MeSH.**

DeCS	MeSH
Retinopatía del Prematuro	Retinopathy of Prematurity
Cuidados de Enfermería	Nursing care
Oxigenoterapia	Oxygen Inhalation Therapy
Hipoxia-Hiperoxia	Hypoxia-Hyperoxia

*Leyenda: Elaboración propia.*

## Prevención de la Retinopatía del Prematuro, cuidados de enfermería.

La búsqueda bibliográfica se limitó a ensayos clínicos, estudios observacionales y revisiones bibliográficas, tanto en lengua inglesa como lengua castellana, publicados desde el año 2008 hasta la actualidad.

Se ha incluido un artículo de fecha anterior por considerarlo destacado respecto a las actuaciones de enfermería ante la prevención de la Rop ( Goldsmit G. 2004).

Con los recursos mencionados, se ha elaborado un documento relacionado con la actividad enfermera partiendo de la información más relevante de la bibliografía de los diferentes autores consultados.

El diseño bibliográfico escogido ha sido “Vancouver” y en su elaboración se ha recurrido al gestor bibliográfico de “Word”.

También se han utilizado los siguientes operadores booleanos para realizar las búsquedas en las bases de datos: AND y OR. Según la tabla 2.

Prevención de la Retinopatía del Prematuro, cuidados de enfermería.

**Tabla 2: Combinación de palabras clave y operadores booleanos.**

Base de datos	Estrategia de búsqueda	Resultados encontrados	Resultados seleccionados
Pubmed	“Retinopathy of Prematurity” AND “Nursing care”	2	2
MedlinePlus	“Retinopatía del Prematuro” AND “Cuidados de Enfermería”	2	0
Cochrane Library	“Retinopathy of Prematurity” AND “Nursing care”	1	0
SciELO	“Retinopatía del Prematuro” AND “Cuidados de Enfermería”	0	0
Google académico	“Retinopatía del Prematuro” AND “Cuidados de Enfermería” AND “Oxigenoterapia”	35	9
Google académico	“Retinopathy of Prematurity” AND “Nursing care” AND " Oxygen Inhalation Therapy"	3	0
Biblioteca Uva	“Retinopatía del Prematuro” AND “Cuidados de Enfermería” “Oxigenoterapia”	0	0
Teseo	“Retinopatía del Prematuro”	7	0
Teseo	“Retinopatía del Prematuro” “Cuidados de Enfermería”	0	0
Total		50	11

*Leyenda: Elaboración propia.*

El total de resultados fue 50 artículos de los cuales han sido seleccionados 11, además de la documentación obtenida en las páginas de organismos oficiales como la Organización Mundial de la Salud o la North America Nursing Diagnosis,

Los 39 artículos restantes no cumplen con los criterios de inclusión o son descartados por el título y la lectura del resumen que no se encuentran valorables para los objetivos de la revisión bibliográfica planteada.

## **5. DESARROLLO**

Tras la lectura y revisión de los documentos seleccionados se estructura la información encontrada en los siguientes apartados.

### **5.1. Hipoxia e hiperoxia. Equilibrio crítico.**

El oxígeno suplementario desempeña un papel crítico en el tratamiento de los bebés nacidos en el límite inferior de viabilidad, pero no sin el riesgo de complicaciones derivadas de niveles elevados o exposición prolongada. Los estudios longitudinales de bebés muy prematuros, nacidos con menos de 28 semanas de gestación, establecen una clara relación entre las lecturas de saturación de oximetría de pulso por encima del 92% o hiperoxia y el desarrollo de retinopatía grave del prematuro, enfermedad pulmonar crónica y lesión cerebral. La hiperoxia no es natural ni aleatoria. Es una consecuencia involuntaria de la intervención. (8)

Según la Asociación Española de Pediatría (AEPD), la oxigenoterapia es un factor de riesgo probado en la ROP (Anexo 1).

### **5.2. Rangos de Saturación de O<sub>2</sub> y condiciones de administración.**

La Saturación de O<sub>2</sub> óptima para cada RN prematuro sigue sin ser una norma establecida, pero con los conocimientos actuales se recomienda un límite de alarmas activadas, con el límite inferior de 85% y el límite superior de 95%. (9)

Independientemente del dispositivo utilizado para la administración de O<sub>2</sub>, bien sea gafa nasal, mascarilla nasal, Presión Positiva Continua (CPAP) o tubo endotraqueal, las principales condiciones serán: (9)

- Calentar
- Humidificar
- Mezclar con aire comprimido
- Evitar O<sub>2</sub> puro
- Monitorizar



### 5.3. Actuaciones de enfermería respecto a los rangos de SatO<sub>2</sub>.

El O<sub>2</sub> es una droga con potenciales efectos adversos que pueden afectar de manera importante al RN prematuro. Es necesario evitar la hipoxia, pero sin causar hiperoxia, que conduce a daño y estrés oxidativo. Actualmente se sabe que niveles de FiO<sub>2</sub> suficientes para mantener saturación entre 95 y 100% son potencialmente peligrosos. Además, los episodios reiterados de hiperoxia-hipoxia producen alteración del tono vascular en RN inmaduros. Evitar estos episodios podría disminuir los riesgos en el lecho vascular en desarrollo. (10)

El objetivo es evitar variaciones bruscas de la FiO<sub>2</sub> que respondan exclusivamente a la lectura de la saturación del monitor.

Intervenciones de Enfermería: (10)

- Programar alarmas con límites de saturación: la mínima se programa en 85% y la máxima en 95%.
- No se deben modificar los límites sólo porque la alarma suene frecuentemente.
- Nunca deben apagarse las alarmas sin verificar la situación que la provoca.
- El valor de SpO<sub>2</sub> a partir del cual debe disminuirse la FiO<sub>2</sub> quedará determinado y aclarado para cada paciente en las indicaciones médicas en forma diaria.
- El descenso de la FiO<sub>2</sub> debe ser paulatino, de 2 a 5% cada vez si la saturación de O<sub>2</sub> supera el límite superior, pues un rápido descenso puede provocar hipoxia.
- El descenso debe realizarse cuando la SpO<sub>2</sub> sea estable y >95% por un período determinado no inferior a 5-10 minutos, para evitar hiperoxia.
- Ante la alarma de saturación menor de 85% es conveniente preguntarse:
  - ¿Es apropiada la onda de pulso?
  - ¿Es un problema del sensor?
  - ¿Cómo están la frecuencia cardíaca y el esfuerzo respiratorio?
  - ¿Durante qué período de tiempo la saturación ha estado por debajo de niveles aceptables?
- Ante un episodio de apnea será suficiente ventilar con la misma FiO<sub>2</sub> que el RN estaba recibiendo.
- Después de reanimar se descenderá la FiO<sub>2</sub> rápidamente a valores que mantengan la SpO<sub>2</sub> entre 85 y 95%, hasta estabilizar al RN.

## Prevención de la Retinopatía del Prematuro, cuidados de enfermería.

- En cualquier caso en que el RN requiera un incremento de  $FiO_2$ , la enfermera que realizó el cambio debe permanecer al lado del paciente hasta su estabilización.
- No aumentar la  $FiO_2$  si la  $SpO_2$  es 85-86%, a menos que esto sea persistente y se haya valorado con el facultativo.
- No aumentar la  $FiO_2$  si la  $SpO_2$  es 80-85%, "por un instante", a menos que esto sea persistente y se haya valorado con el facultativo.
- Siempre debe notificarse al facultativo la necesidad de elevar la  $FiO_2 > 5\%$  del rango preestablecido.
- Durante un episodio agudo de desaturación confirmada, incrementar la  $FiO_2$  para mantener  $SpO_2$  entre 85-95%, hasta estabilizar al RN.
- Después del episodio agudo de desaturación se debe regresar la  $FiO_2$  a los valores "basales" cuanto antes.
- Ante una desaturación de oxígeno después de un procedimiento (aspiración del tubo endotraqueal) o manipulación, sería apropiado incrementar "transitoriamente" la PEEP para mantener el volumen pulmonar o usar frecuencias respiratorias más altas. Nunca incrementar la  $FiO_2$  más de 5% a 10% como única acción.
- Utilizaremos preferentemente una aspiración cerrada traqueal por tubo endotraqueal, ya que no es necesario desconectar el circuito del respirador, lo que favorece una oxigenación en todo momento además de continuar la presión positiva. Deberemos espaciar las aspiraciones 1 minuto, para permitir la ventilación y oxigenación.
- Cuando se proceda a realizar el cambio de tubuladuras y humidificadores el paciente será oxigenado con un resucitador manual a la misma  $FiO_2$  que tiene establecida, se hará tardando el menor tiempo posible. Además, debemos prevenir las desconexiones accidentales del sistema.
- Si el RN realiza apneas con desaturación, usar estimulación táctil o, en casos graves, ventilación manual. En general debería mantenerse la misma  $FiO_2$  que el RN estaba recibiendo antes del episodio.
- El traslado intrahospitalario genera una situación de riesgo potencial. Debe evitarse la sobreventilación, para lo cual es imprescindible desplazarse utilizando saturómetro portátil y mezclador de gases.

#### **5.4. NANDA-NIC-NOC en la prevención de la ROP en UCIN.**

La North America Nursing Diagnosis (NANDA), junto con Nursing Interventions Classification (NIC) y Nursing Outcomes Classification (NOC), proporcionan un lenguaje unificado para que la metodología enfermera sea común y estandarizada, dando respuesta a las necesidades del usuario en su conjunto holístico.

La buena práctica enfermera en la prevención de la ROP, requiere de una actitud de valoración continua del O<sub>2</sub> administrado al paciente para realizar las intervenciones necesarias ajustadas a sus demandas.

NIC [3350] “Monitorización respiratoria”

Se basa en recopilar y analizar los datos del paciente para asegurar la permeabilidad de las vías aéreas y el intercambio gaseoso adecuado. (11)

Actividades encaminadas a prevenir la ROP:

- Vigilar la frecuencia, ritmo, profundidad y esfuerzo de las respiraciones.
- Evalúa el movimiento torácico, observando la simetría, utilización de músculos accesorios y retracciones de músculos intercostales y supraclaviculares.
- Observar si se producen respiraciones ruidosas, como estridor o ronquidos.
- Monitorizar los patrones de respiración: bradipnea, taquipnea, hiperventilación, respiraciones de Kussmaul, respiraciones de Cheyne-Stokes, respiración apnéustica, Biot y patrones atáxicos.
- Monitorizar los niveles de saturación de oxígeno continuamente en pacientes sedados (p. ej. SaO<sub>2</sub>, SvO<sub>2</sub>, SpO<sub>2</sub>) siguiendo las normas del centro y según esté indicado.
- Aplicar sensores de oxígeno continuos no invasivos.
- Palpar para ver si la expansión pulmonar es igual.
- Auscultar los sonidos respiratorios, observando las áreas de disminución/ausencia de ventilación y presencia de sonidos adventicios.
- Determinar la necesidad de aspiración auscultando para ver si hay crepitación o roncus en las vías aéreas principales.
- Auscultar los sonidos pulmonares después de los tratamientos para apreciar los resultados.

### Prevención de la Retinopatía del Prematuro, cuidados de enfermería.

- Monitorizar las lecturas del ventilador mecánico, anotando los aumentos de presiones inspiratorias y las disminuciones de volumen corriente, según corresponda.
- Monitorizar si aumenta la inquietud, ansiedad o disnea.
- Observar los cambios de SaO<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> espirado y los cambios de los valores de gasometría arterial, según corresponda.
- Vigilar las secreciones respiratorias del paciente.
- Abrir la vía aérea, mediante la técnica de elevación de la barbilla o de pulsión mandibular, si se precisa.
- Establecer esfuerzos de reanimación, si es necesario.
- Instaurar tratamientos de terapia respiratoria (nebulizador), cuando sea necesario.

### **5.5. Sistemas de monitorización de Oxígeno.**

La oxigenoterapia en la UCIN es de los cuidados más relevantes por parte de enfermería. El O<sub>2</sub> es un gas medicinal utilizado en los RN prematuros en el tratamiento de los problemas cardiorespiratorios.

Teniendo en cuenta que las últimas investigaciones muestran una asociación clara entre la ROP, las altas saturaciones de O<sub>2</sub> mantenidas y las grandes fluctuaciones; se hace imprescindible una monitorización de la saturación lo más precisa posible.

La concentración de O<sub>2</sub> administrada a un RN debe estar monitorizada con la mayor precisión posible, para permitir que la enfermera lo controle con la mayor exactitud.

Desarrollo de los sistemas de monitorización de O<sub>2</sub>: (12)

- **Gasometría**

La gasometría consiste en la medición de los gases disueltos en una muestra de sangre, bien sea arterial o venosa, por medio de un gasómetro.

Aunque es el patrón de referencia a la hora de obtener un valor preciso en la medición de oxigenación, solo se utiliza en situaciones puntuales debido a la imposibilidad de una monitorización continua.

- **Pulsioximetría**

Técnica no invasiva y fácil de usar, que mide de forma continua la SatO<sub>2</sub> en sangre.

Existen factores que pueden alterar la exactitud de la medición como el estado de perfusión o los movimientos del paciente.

- **Capnografía transcutánea**

Técnica no invasiva de medida y visualización gráfica de la concentración de CO<sub>2</sub> exhalado en tiempo real.

El dispositivo emplea luz infrarroja que en base a la absorción de la radiación y a una longitud de onda determinada, realiza la lectura de la emisión captada por un fotodetector. Precisa calibración para una medición fiable.

## 6. DISCUSIÓN

Los últimos datos estadísticos indican el aumento de supervivencia de los prematuros y grandes prematuros en los países desarrollados. A su vez, se constata en los artículos consultados, la relación entre ese aumento de supervivencia y la incidencia de la ROP.

La retinopatía del prematuro, enfermedad potencialmente cegadora, ocurre porque la retina es inmadura antes de las 34 semanas de gestación y debe desarrollarse en un ambiente poco propicio cuando el bebé nace prematuro.

Sentadas estas bases, Kalian G. y Moxon S., consideran que a la enfermera en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, se le deben proporcionar pautas actualizadas y estandarizadas para implementar un entorno sano para los bebés prematuros.

En la misma línea, Deuber c. y Abbasi S., hacen referencia a que la atención individualizada del desarrollo debe estar basada en el estado conductual y de desarrollo del bebé, situación que complica ostensiblemente la estandarización de los parámetros.

El punto común de los estudios revisados, es que las enfermeras juegan un papel importante en el manejo del oxígeno y en el apoyo a los padres de bebés prematuros.

Las decisiones médicas y de enfermería deben sentar sus bases en la mejor evidencia científica al tratarse de una población extremadamente vulnerable.

La falta de consenso en la estandarización de valores de SaO<sub>2</sub> en bebés prematuros, ha sido una de las principales **limitaciones** del estudio a la hora de fijar las intervenciones de enfermería según recomendaciones probadas.

En contraposición, se ha encontrado como principal **fortaleza**, la actualidad del tema debido al aumento de la prevalencia de la ROP, generada por el incremento de la supervivencia de los bebés prematuros.

Dadas las dificultades que rodean la institución de los ensayos clínicos diseñados para definir las concentraciones óptimas de oxígeno para los neonatos a término y prematuros, estos estudios deben ser altamente priorizados en **futuras líneas de investigación**.

## 7. CONCLUSIONES

A partir de los objetivos propuestos y del desarrollo del trabajo se puede concluir que:

- La enfermera neonatal tiene un papel relevante en las UCIN, formando parte del equipo multidisciplinar de prevención de la Retinopatía del RN prematuro, mediante la intervención de enfermería “monitorización respiratoria”
- La enfermera de UCIN debe reconocer síntomas y signos relacionados con estos procesos que sean susceptibles de recibir una intervención rápida y adecuada. Para ello sería recomendable contar con conocimientos fiables que aporten estandarización al proceso metodológico de enfermería, para así facilitar la investigación y evaluación de los cuidados.
- La enfermera conocerá las distintas configuraciones de alarma en los oxímetros para prevenir la hipoxia y evitar la hiperoxia.
- La evidencia científica no es concluyente, así los estudios más recientes sugieren que la incertidumbre es demasiado alta para establecer recomendaciones individuales de SatO<sub>2</sub>. Por tanto se seguirá la pauta médica diaria de cada RN.
- La actualización de conocimientos en UCIN debe ser una constante en el compromiso individual enfermero, proporcionando unos cuidados basados en el respeto a la persona, acorde a los avances científicos y de la sociedad.
- El presente trabajo puede contribuir, aunque sea de forma somera, aportando información para establecer a la enfermera como referente en el cuidado del RN prematuro.

## **8. IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA**

El personal de enfermería, debe jugar un importante papel a través de las siguientes intervenciones:

- ✓ Gestión de la historia clínica del paciente.
- ✓ Coordinación de los distintos profesionales en la atención al RN.
- ✓ Realizar intervención de prevención y apoyo ante los efectos adversos.
- ✓ Elaboración de protocolos específicos para prevención de la ROP en UCIN.
- ✓ Mostrarse como figura de referencia ante dudas y solicitud de información por parte de los padres del RN.

Los principales factores de riesgo para los bebés prematuros frente a la ROP, son sensibles a la calidad de la atención hospitalaria neonatal. Por ello, las enfermeras como principales cuidadores desempeñan un papel fundamental en la prevención de la ceguera neonatal relacionada con la ROP.

En definitiva, es importante que el personal de enfermería transmita al equipo de atención especializada que es un profesional competente que tiene un papel destacado dentro del equipo multidisciplinar de UCIN, con criterio científico para ayudar en la prevención de la ROP.



## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Madden J, Bobola D. A Data-Driven Approach to Retinopathy of Prematurity Prevention Leads to Dramatic Change. *Advances in Neonatal Care*. 2010 August; 10.
2. Curbelo L, Durán R, Villegas D, Broche A, Alfonso A. Retinopatía del prematuro. *Revista Cubana de Pediatría*. 2015 Enero-Marzo; 87(1).
3. Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros. Alianza para la salud de la madre, el recién nacido y el niño. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2012.
4. Wyckoff M, Aziz K, Escobedo M, et al. Part 13: neonatal resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines update for cardiopulmonary. *Circulation*. 2015 November; 132.
5. Maltepe E, Saugstad O. Oxygen in Health and Disease: Regulation of Oxygen Homeostasis-Clinical Implications. *Pediatric Research*. 2009 March;(65).
6. Deuber C, Abbasi S, Schwoebel A, Terhaar ML. The toxigen initiative: targeting oxygen saturation to avoid sequelae in very preterm infants. *Advances in neonatal care*. 2013 April; 2(13).
7. Kalyan G, Moxon S. The Role of Neonatal Nurses in the Prevention of Retinopathy of Prematurity. *Indian Pediatrics*. 2016 November; 53.
8. Deuber C. Hyperoxia in Very Preterm Infants: A Systematic Review of the Literature. *Perinatal & Neonatal Nursing*. 2011 Julio-Septiembre; 25.
9. Villamayor R. "Oxigenoterapia en neonato" un problema aún no resuelto. *Pediatría*. 2016 Diciembre; 43(3).
10. Goldsmit G, Bellani P, Guidice L, Deodato P, Fistolera S, Capelli C, et al. Recomendaciones para el control de la saturación de oxígeno óptima en prematuros. *Archivos argentinos de pediatría*. 2004 Julio-Agosto; 102(4).

11. NNNConsult. [Online]. [cited 2017 febrero 11. Available from: <http://www.nnnconsult.com.ponton.uva.es/>.
12. Rhein L. Gasometría y monitorización de la función pulmonar. In Eichenwald E, Hansen A, Martín C, Stark A. Cloherty y stark Manual de Neonatología.: Wolters Kluwer; 2017. p. 397-403.
13. Goldsmit G, Bellani P, Giudice L, Deodato P, Fistolera S, Capelli C. Recomendaciones para el control de la saturación de oxígeno óptima en prematuros. [Online]. Valladolid; 2004 [cited 2018 Febrero 16. Available from: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752004000400013&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752004000400013&lng=es).
14. Gutiérrez F. Ventilación mecánica. Acta Médica Peruana. 2011 abril; 28(2).
15. Ramos Gómez LA, Benito Vales S. Fundamentos de la ventilación mecánica. Primera ed. Serra R, Soler D, editors. Barcelona: Marge Médica Books; 2012.

## 10. ANEXOS

### 10.1 Anexo 1

Factores de riesgo en la retinopatía de la prematuridad Asociación Española de Pediatría	
Probados:	Hallados ocasionalmente:
Edad gestacional	Anemia
Peso al nacimiento	Hemorragia intraventricular
Oxigenoterapia	Ductus persistente
	Síndrome de distrés respiratorio
	Sepsis
	Apnea
	Transfusiones sanguíneas frecuentes
	Surfactante
	Nutrición parenteral prolongada