



Universidad de Valladolid
Grado en Enfermería
Facultad de Enfermería de Valladolid

UVa

Curso 2021-2022

Trabajo de Fin de Grado

**ROL DE ENFERMERÍA EN LA
PREVENCIÓN DE LA RETINOPATÍA
DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO**

Autor: David Aparicio Domínguez

Tutor: José María Jiménez Pérez

RESUMEN

Introducción. La Retinopatía del Prematuro se trata de una enfermedad potencialmente cegadora que afecta a la retina de los recién nacidos que nacen de forma prematura. La incidencia de esta patología es cada vez mayor en los países desarrollados debido a unas mayores tasas de supervivencia del prematuro. Su desarrollo depende de una gran cantidad de variables, siendo la prematuridad extrema, el bajo peso y el uso de oxígeno los principales. El abordaje de la retinopatía del prematuro supone un gran reto para la enfermera de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, la cual desempeña un papel fundamental en su prevención y manejo.

Objetivo. Analizar las principales intervenciones de enfermería relacionadas con el manejo del recién nacido hospitalizado en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales para prevenir la aparición de la retinopatía del prematuro.

Metodología. Se realizó una revisión sistemática, donde la búsqueda bibliográfica se centró en Pubmed a raíz de la siguiente pregunta de investigación: “¿Cuál es el rol de enfermería y qué actividades lleva a cabo en la prevención de la retinopatía del prematuro?” Para la evaluación de la calidad de los artículos hallados se implementó las guías de lectura crítica CASPe.

Resultados y discusión. Se eligieron un total de 19 artículos para la revisión, siendo las revisiones bibliográficas los artículos más predominantes, seguido de estudios de cohorte tanto prospectivos como retrospectivos y finalmente se incluyó una revisión sistemática, los cuales analizaron el papel de enfermería respecto a la retinopatía del prematuro, así como factores de riesgo asociados a dicha enfermedad, los principales factores estresantes a los que está expuesto el recién nacido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal y el manejo de la oxigenoterapia.

Conclusiones. Se puede afirmar que el desarrollo de la retinopatía del prematuro es un indicador de la calidad de los cuidados neonatales al tratarse de una enfermedad evitable.

Palabras clave. Retinopatía del prematuro, oxigenoterapia, enfermería y Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. OBJETIVOS.....	8
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
3.1. Diseño de Investigación.....	9
3.2. Estrategia de identificación de artículos.....	9
3.3. Estrategia de selección de artículos.....	10
3.3.1 Criterios de inclusión.....	10
3.3.2 Criterios de exclusión.....	10
3.4. Herramientas de evaluación de la evidencia.....	10
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	11
4.1. Hallazgos.....	11
4.2. Valoración de la calidad metodológica.....	13
4.3. Análisis de resultados y discusión.....	13
4.4. Limitaciones.....	21
4.5. Líneas futuras para la práctica.....	22
5. CONCLUSIONES.....	23
6. BIBLIOGRAFÍA.....	24
7. ANEXOS.....	28
7.1. Anexo I. Evaluación de la calidad.....	28
7.2. Anexo II. Resumen de los resultados.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Esquema PICO	9
Tabla 2. Factores de riesgo asociados a la retinopatía del prematuro.....	18
Tabla 3. Evaluación de la calidad de revisiones. CASPe.....	28
Tabla 4. Evaluación de la calidad de estudios de cohortes. CASPe	29
Tabla 5. Resumen de resultados.....	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo.....	12
----------------------------------	----

ABREVIATURAS

OMS. Organización Mundial de la Salud

ROP. Retinopatía del Prematuro

UCIN. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal

RN. Recién Nacido

EG. Edad Gestacional

SaO₂. Saturación de oxígeno

AEP. Asociación Española de Pediatría

1. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prematuridad tiene una incidencia cada vez mayor en los países desarrollados. Se estima que cada año nacen 15 millones de prematuros en el mundo¹. Hasta el 84% de los niños que nacen de forma prematura desarrollan la Retinopatía del Recién Nacido Prematuro (ROP)², una enfermedad considerada la principal causa de ceguera durante la infancia, la cual supone un gran reto para los profesionales de salud pública y donde la enfermera de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) desempeña un papel fundamental en su prevención y manejo³.

La retinopatía del prematuro anteriormente conocida como fibroplasia retrolental, fue descrita por primera vez por TL Terry en el año 1942, al observar fibrosis vascular en la retina de algunos recién nacidos (RN) cuyo nacimiento fue prematuro⁴. En la década de los 50 y 60 se extendió la idea de que esta enfermedad estaba relacionada con la ventilación respiratoria y el exceso de oxígeno administrado, lo que llevó a reducir el uso de la oxigenoterapia. Esto ocasionó un descenso de la incidencia de la ROP, pero, por el contrario, provocó mayores secuelas a nivel neurológico y un aumento de la mortalidad^{2,4}.

Esta patología se trata de una alteración ocular causada por el crecimiento anómalo de los vasos sanguíneos localizados en la retina y que afecta exclusivamente a los recién nacidos cuyo nacimiento se produce de forma prematura, es decir, antes de las 37 semanas de edad gestacional (EG)³.

La retina es la membrana transparente ubicada en la zona posterior del globo ocular que alberga las células sensibles a la luz. Los vasos sanguíneos de la retina comienzan a desarrollarse en el feto alrededor de la semana 16 de gestación en la papila óptica y continúan creciendo hacia la periferia hasta que el feto está a término^{2,5}. Este crecimiento se va a ver interrumpido con el parto, es por ello que, a mayor prematuridad del recién nacido existe menos desarrollo vascular de la retina. Cuando se reanuda la vascularización de la retina, tiene lugar de una forma desorganizada, formándose derivaciones arteriovenosas que pueden sangrar y fibrosarse, llegando a producir un desprendimiento parcial o total de la retina, e incluso, la pérdida de la visión^{2,3,5}.

La ROP es una enfermedad multifactorial, pero se han definido la prematuridad extrema, el muy bajo peso al nacer y la oxigenoterapia como determinantes en su origen^{6,7}.

El aporte de oxígeno es esencial para preservar la vida del recién nacido, debido a la inmadurez orgánica, no obstante, también desempeña un papel muy relevante en la manifestación de la retinopatía del prematuro⁸. Se ha demostrado que aplicar la oxigenoterapia a unas concentraciones elevadas de oxígeno durante un tiempo prolongado y sin llevar un control del mismo puede ser perjudicial para el prematuro y favorece la aparición de la ROP^{3,8}.

El mecanismo de acción por el cual un exceso de oxígeno afecta a la vascularización de la retina consiste en que puede desencadenar hiperoxia, lo que ocasiona una disminución del factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF), el cual es secretado por los astrocitos en la retina avascular^{7,9}. Este descenso de VEGF da lugar a la obliteración de los vasos retinianos existentes y, por tanto, la detención de la vascularización. Posteriormente, con el desarrollo del recién nacido se produce un incremento de las demandas metabólicas, lo que desencadena que las áreas de la retina no perfundidas e inmaduras se vuelvan hipóxicas y respondan produciendo VEGF en exceso, el cual estimula la neovascularización retiniana y puede desencadenar el desprendimiento de la retina⁹.

En la actualidad, aún no está definido el intervalo de saturación de oxígeno (SaO₂) más óptimo para los recién nacidos prematuros, pero si hay evidencias de la importancia de monitorizarlos con pulsioxímetro de forma ininterrumpida, con el objetivo de evitar la hiperoxia o fluctuaciones de SaO₂, es decir, ciclos frecuentes de hipoxia-hiperoxia, como medida preventiva primaria de la ROP^{3,9}. Varios estudios revelan que la administración de oxígeno a niveles de saturación más bajos (85% - 94%) siempre que las condiciones de ventilación lo permitan, han demostrado ser más seguros para evitar la ROP y morbilidades asociadas al uso excesivo de oxígeno como la displasia broncopulmonar. Se sugiere utilizar el oxígeno a niveles bajos e irse incrementando de forma gradual y según la edad del neonato, adaptándolo a los protocolos de manejo de prematuros de cada Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN)¹⁰.

Por consiguiente, la enfermera va a ser una figura de gran importancia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, entre sus cometidos se encuentra la realización de actividades dirigidas a la atención, protección y restauración del recién nacido hospitalizado, identificando posibles problemas que puedan surgir. Por ejemplo, lleva a cabo cuidados centrados en el neurodesarrollo del prematuro, limitando al máximo los factores estresantes y también es la responsable de administrar la terapia de oxígeno en unas condiciones óptimas, lo cual tiene una gran importancia en la ROP. Asimismo, se encarga de dar un enfoque centrado en la familia, apoyándoles y haciéndoles partícipes en su cuidado, lo cual puede disminuir el estrés y el dolor del neonato¹¹.

Por tanto, la retinopatía del prematuro se trata de una enfermedad evitable, siendo en gran parte dependiente a la calidad de los cuidados y actividades que el personal de enfermería brinda a los prematuros hospitalizados en las UCIN¹².

2. OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar las principales intervenciones de enfermería relacionadas con el manejo del recién nacido hospitalizado en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales para prevenir la aparición de la retinopatía del prematuro.

Objetivos específicos

- Identificar los principales agentes estresantes a los que está sometido el recién nacido prematuro en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal.
- Describir los principales factores de riesgo asociados a la Retinopatía del Prematuro.
- Determinar la influencia del oxígeno en el desarrollo de la Retinopatía del Prematuro y las actuaciones de enfermería respecto su administración.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de investigación

Se ha llevado a cabo una revisión sistemática en la que se pretende recopilar información y examinar la evidencia actual existente sobre el rol que desarrolla enfermería en las UCIN para prevenir la aparición de la retinopatía en niños prematuros y la importancia de la oxigenoterapia.

Estrategia de identificación de artículos

Para la realización de la revisión, se elaboró la siguiente pregunta de investigación: “¿Cuál es el rol de enfermería y qué actividades lleva a cabo en la prevención de la retinopatía del prematuro?”. En relación a la cuestión mencionada anteriormente se utilizó de apoyo el protocolo PICO (Paciente, Intervención, Comparador y Resultado) mostrado en Tabla 1.

Tabla 1 - Esquema PICO

Paciente	Intervención	Comparador	Resultado
Recién nacido prematuro.	Manejo y control de la oxigenoterapia y actividades específicas llevadas a cabo por Enfermería.	No procede.	Disminución de la incidencia de la ROP gracias a la actuación enfermera.

La recolección de datos ha consistido en la realización de una búsqueda bibliográfica en bases de datos durante el periodo de febrero a mayo de 2022. La base de datos empleada fue Pubmed, el principal motor de búsqueda a nivel mundial de artículos científicos relacionados con las ciencias de la salud.

Para garantizar un vocabulario estructurado, la búsqueda se realizó utilizando las siguientes palabras claves según los descriptores MeSH: “retinopathy of prematurity”, “oxigen inhalaton therapy”, “nursing”, “deveploment care”, “infant, premature”, “NICU” y “nursing care”.

El operador booleano “AND” sirvió como instrumento para la combinación de las diferentes palabras clave descritas anteriormente.

Se llevaron a cabo varias búsquedas en la base de datos utilizando las siguientes ecuaciones de búsqueda:

- **Pubmed:** “retinopathy of prematurity AND nursing care”, “retinopathy of prematurity AND oxigen inhalation therapy”, “deveploment care AND infant, premature”, “deveploment care AND NICU AND nursing”.

Estrategia de selección de artículos

Para llevar a cabo la selección de artículos se realizó un cribado. En primer lugar, se examinaron los títulos de los artículos, posteriormente, se leyó el resumen y se seleccionó los que resultaron convenientes para la revisión, descartando los irrelevantes. Finalmente, de esos artículos elegidos, se realizó una lectura minuciosa del texto completo para escoger aquellos que se adaptan a los objetivos de la revisión sistemática.

Los criterios de inclusión fueron estudios, ensayos o revisiones que se adaptasen al tema y objetivos de la revisión con una antigüedad máxima de quince años. Asimismo, solo se incluyeron artículos disponibles en español o inglés.

En cuanto a los criterios de exclusión, aquellos textos que no cumplieron con los criterios de inclusión anteriormente descritos fueron descartados, así como aquellos artículos que requirieran suscripción.

Herramientas de evaluación de la evidencia

Para valorar la calidad y evidencia científica de los artículos seleccionados, se realizó una lectura crítica de cada uno de ellos y se implementó las guías CASPe. (Anexo I. *Evaluación de la calidad*). Estas guías de lectura crítica de la literatura científica, establecen una serie de preguntas en función del diseño de los artículos seleccionados y sirven de instrumento para determinar la calidad metodológica de los diferentes estudios¹³.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Hallazgos

Tras la realización de la búsqueda en Pubmed y la aplicación de criterios de inclusión y exclusión, se encontraron un total de 8.090 artículos.

Seguidamente se procedió a cribar los artículos por el título, seleccionando 277 artículos. Posteriormente se llevó a cabo una lectura del resumen, quedando 114 artículos disponibles para su lectura. Finalmente, como último paso del cribado, se efectuó una lectura crítica de los artículos, excluyendo aquellos que no fueron considerados relevantes para la revisión o que eran muy parecidos en cuanto a la temática.

Se eligieron un total de 19 artículos para la revisión, siendo las revisiones bibliográficas los artículos más predominantes, seguido de estudios de cohorte tanto prospectivos como retrospectivos y finalmente se incluyó una revisión sistemática. Se realizó una tabla donde se resumen los datos principales de los resultados hallados como diseño, autor, año y conclusiones del estudio (Anexo II. *Tabla 4 – Resumen de resultados*).

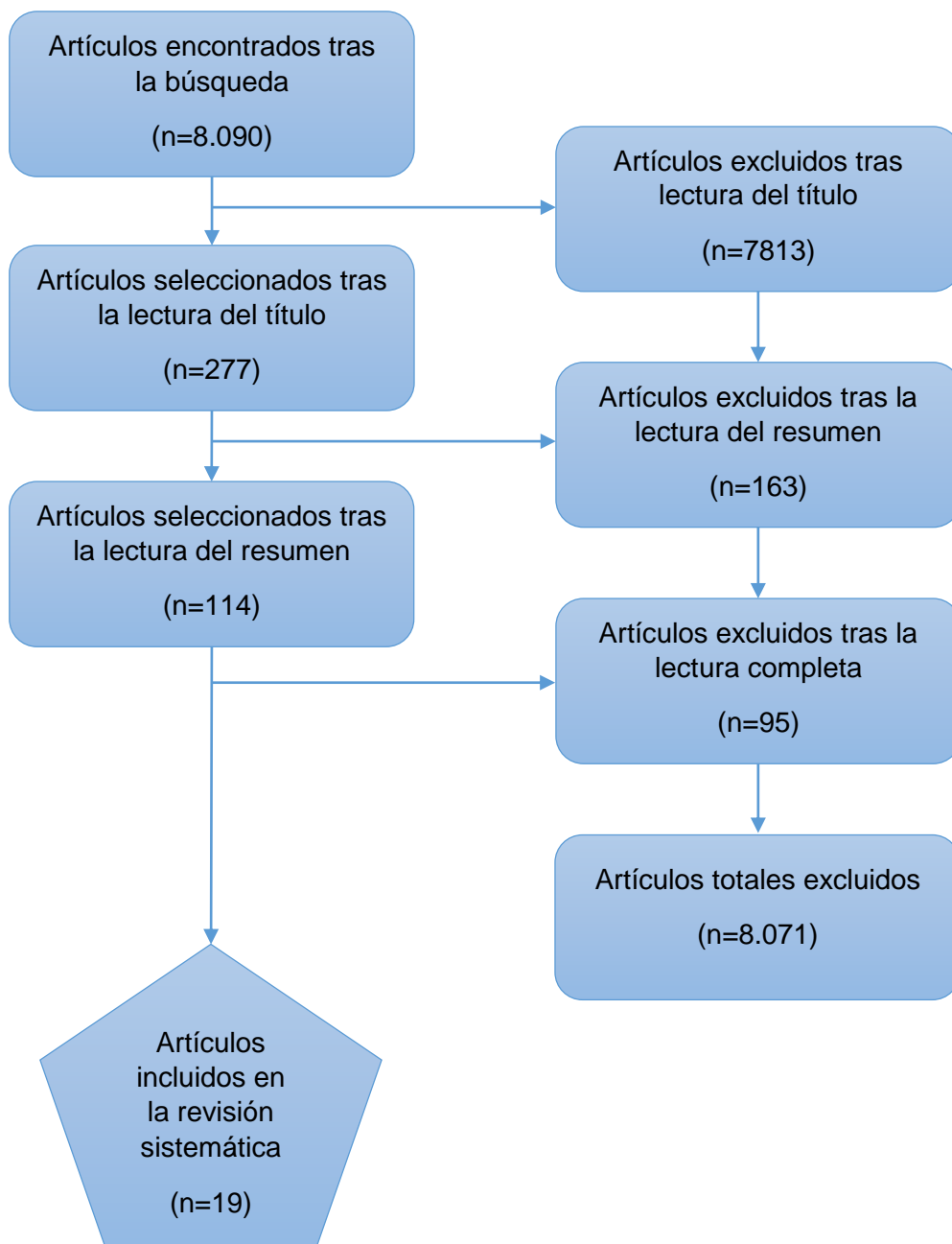


Figura 1 - Diagrama de flujo

Valoración de la calidad metodológica

Como se mencionó anteriormente, el instrumento utilizado para valorar la calidad metodológica de los artículos fueron las guías de lectura crítica CASPe, cuyas tablas se encuentran en el *Anexo I*.

Las tablas proponen una serie de preguntas, aquellas cuya respuesta fue "Sí" obtuvieron 1 punto y aquellas cuya respuesta fue "No" o "No sé" por no estar clara la respuesta o ambigüedad de la misma obtuvieron 0 puntos.

Las 12 revisiones incluidas en el estudio que fueron evaluadas con la herramienta de revisiones obtuvieron puntuaciones entre 6 y 9 sobre 10 puntos.

Por otro lado, los 7 estudios observacionales de cohortes seleccionados en la revisión alcanzaron puntuaciones entre 8 y 9 sobre 10.

Por tanto, se concluye que las revisiones incluidas tuvieron un grado de calidad del 77,5% y los estudios de cohortes un 85,7%, por lo que la calidad total de los artículos de la revisión fue de un 81,6%.

Análisis de resultados y discusión

Una vez realizada la lectura y revisión de los estudios, la información obtenida fue estructurada en distintos apartados en relación a los objetivos específicos, discutiendo a su vez los datos aportados.

1. Principales agentes estresantes a los que está sometido el recién nacido prematuro en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal.
2. Factores de riesgo asociados a la Retinopatía del Prematuro.
3. Influencia del oxígeno en el desarrollo de la Retinopatía del Prematuro y actuaciones de enfermería respecto su administración.

1. Principales agentes estresantes a los que está sometido el recién nacido prematuro en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal

La Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal constituye un espacio donde se proporciona atención continua y cuidados especializados a recién nacidos con un estado vital comprometido¹⁴. En ocasiones, este entorno puede

resultar molesto y estresante para los prematuros, los cuales son especialmente vulnerables por su inmadurez y deben desarrollarse en condiciones lo más parecidas a un ambiente intrauterino. Sin embargo, están expuestos a ruido excesivo, luces brillantes, variaciones de temperatura e intervenciones realizadas por médicos y enfermeras^{15,16}. Todo ello altera el estado fisiológico del recién nacido y favorece la aparición de alteraciones neurológicas. La labor de la enfermera va a ser reducir todos los estímulos agresivos y promover un ambiente confortable para el prematuro¹⁴.

En primer lugar, la incubadora suele ser el lugar donde se asienta al recién nacido prematuro, la cual mantiene un ambiente cálido y regula la temperatura, además aporta cierta humedad. Su principal objetivo es asemejar las condiciones del útero materno. La enfermera realizará todos los cuidados y procedimientos dentro de la incubadora siempre de la forma más aséptica posible para prevenir posibles infecciones e intentando intervenir lo menos posible con el fin de evitar molestar al recién nacido y proporcionar estímulos dolorosos¹⁴.

Una de las principales causas que pueden estresar a los prematuros hospitalizados es el ruido. Normalmente, las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales son espacios donde se acumulan una gran cantidad de sonidos, provenientes de las propias incubadoras y el manejo de las mismas, las máquinas de soporte vital, la ventilación respiratoria, alarmas, voces y acciones del personal sanitario, visitas de los padres... Esta exposición de forma constante a ruidos puede llegar a ser incómodo y provocar una pérdida de audición en el prematuro^{14,17}. El nivel sonoro recomendado no debe exceder los 45 dB, no obstante, solo el ruido que realizan las incubadoras ya sobrepasa este límite^{17,18}. Esto se constata en los estudios realizados por Cardoso S.M.S. y Jordão K.R., en los cuales se realizaron mediciones del nivel de ruido en UCIN y se evidenció que se superan los límites máximos de ruido^{14,15}.

En este ámbito, las intervenciones de enfermería van a estar encaminadas a reducir el ruido en la medida de lo posible, llevando a cabo medidas que empiezan en disminuir el sonido de los aparatos utilizados en los controles de enfermería como teléfonos o impresoras, retirar televisiones, mantener los

móviles en silencio, rebajar el nivel de sonido de las alarmas, tener cuidado en el momento de abrir las puertas de la incubadora, así como cubrirlas con una manta y hablar en un tono de voz bajo. Además, es muy importante la ubicación del neonato, intentando situarles lo más aislados posibles^{17,18}.

Otro factor que puede desencadenar alteraciones en el desarrollo del prematuro es la luz. Dicha luz puede proceder de los fluorescentes de la unidad, focos, fototerapias e incluso, de la luz natural¹⁸. De acuerdo con el estudio de Jordão K.R., que también realizó mediciones en la iluminación de la UCIN, esta se encuentra por encima de los límites de luxes en varios momentos del día¹⁵. El exceso de luces puede provocar alteraciones del sueño y del ritmo circadiano, así como daños en la retina^{15,17,18}. Se piensa que cuando la luz a la que están expuestos los prematuros incide directamente sobre la retina, aumenta el número de radicales libres de oxígeno que hay en ella, lo que puede desencadenar mayores probabilidades de desarrollar la retinopatía del prematuro¹⁷. Según un estudio, cuando se protegió a los neonatos de exposiciones a grandes cantidades de luz se observó una menor incidencia de ROP¹⁷. Asimismo, tampoco está indicada la oscuridad continua, bajas intensidades de luz ayudan al prematuro a desarrollar el reloj biológico¹⁵.

Las actuaciones de enfermería respecto a luz van a estar destinadas a disminuir la intensidad lumínica y evitar que incida directamente sobre los prematuros. Para ello, se recomienda proteger los ojos del prematuro con protectores oculares, lo cual es de vital importancia durante las fototerapias, proteger la incubadora con mantas y cortinas, reducir la intensidad de bombillas y focos de forma que permitan a la enfermera realizar sus tareas y adaptar la iluminación de manera que aparente los ciclos circadianos (día y noche). Además, es primordial no realizar cambios bruscos en la iluminación que incide al recién nacido¹⁸.

Por último, un aspecto fundamental a tener en cuenta son los padres, la enfermera neonatal debe incentivar su participación en los cuidados del prematuro, ya que va a tener efectos positivos en su desarrollo¹⁶. La relación padre e hijo puede mejorar el apego y además contribuye a un mejor afrontamiento del recién nacido a estímulos estresantes como pueden ser el

ruido o la luz^{16,18}. En el estudio realizado por Pineda R. se constata que una mayor participación de los padres en actividades como sostenimiento del prematuro o realización de piel con piel obtuvieron mejores resultados a corto y largo plazo respectivamente¹⁶.

Se puede afirmar que existe consenso en los artículos revisados en que los estímulos luminosos y auditivos se encuentran por encima de los valores recomendados, lo que genera un entorno agresivo, molesto y doloroso para el recién nacido prematuro en detrimento de su desarrollo neurológico y conductual¹⁴⁻¹⁸. Por ello, existe una alta evidencia para asegurar que se deben reforzar las intervenciones de enfermería en el ambiente de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, especialmente sobre los estímulos lumínicos, ya que afectan a la retina y favorecen el desarrollo de la retinopatía del prematuro. Además, se hace necesario el desarrollo de estudios que diseñen nuevas estrategias que permitan disminuir estos estímulos dañinos a los que se expone a los prematuros¹⁸.

2. Factores de riesgo asociados a la Retinopatía del Prematuro

La retinopatía del prematuro se trata de una enfermedad que surge de la combinación de varios factores. Comprender los mecanismos que pueden desencadenarla y su correlación puede favorecer una mejor estrategia por parte de las enfermeras a la hora de abordar su prevención¹⁹.

La prematuridad extrema y el muy bajo peso al nacer (menos de 28 semanas de EG y menos 1500 gramos respectivamente) se han identificado como los principales factores que intervienen en el desarrollo de la ROP^{20,21,22,23}. Esto es debido principalmente al escaso desarrollo neurológico que posee el prematuro, así como la limitada vascularización de la retina, la cual, además, es muy sensible a los estímulos externos²¹. El crecimiento vascular retiniano progresa a medida que el feto va madurando en el útero materno y no se completa hasta que está a término, es decir, cuando el recién nacido nace a término, se considera que los vasos de la retina están totalmente desarrollados. El nacimiento prematuro va a provocar el cese de dicha vascularización, lo cual va a ser el principal condicionante en el desarrollo de

la ROP²¹. Por tanto, cuanto más prematuro sea el neonato, menor será la vascularización de la retina y mayores serán las probabilidades de desarrollar algún grado de retinopatía del prematuro²².

Asimismo, embarazos que dan lugar a gestaciones múltiples puede ser un predictor para el desarrollo de la ROP. Esto es debido a que los recién nacidos procedentes de una gestación múltiple tienen más probabilidades de ser prematuros y de ser hospitalizados en UCIN que los provenientes de un embarazo único^{20,22}.

Por otro lado, en la mayoría de los casos, los prematuros hospitalizados no pueden respirar por sí mismos, por ello, se hace necesaria la suplementación de oxígeno. Esta terapia puede llegar a ser tóxica para la retina vascular del recién nacido²¹. Se ha demostrado que el uso de oxígeno, la administración de concentraciones elevadas y la duración prolongada con ventilación mecánica, se asocian con una mayor incidencia de ROP^{21,22,23}.

En la misma línea, se ha relacionado el uso de surfactante para el tratamiento del distrés respiratorio a un aumento de los casos de retinopatía del prematuro. Esto es debido en gran parte a que un síndrome de distrés respiratorio vuelve al prematuro hipoxémico y requiere una excesiva oxigenoterapia²².

La Asociación Española de Pediatría (AEP) afirma que la oxigenoterapia es un importante factor de riesgo en la manifestación de la retinopatía junto con la prematuridad y el bajo peso²⁴.

Además, cobra una gran importancia la gestión de la administración de oxígeno en las primeras horas de vida durante los transportes interhospitalarios. El manejo menos estricto de oxígeno en pacientes trasladados puede dar lugar al desarrollo de ROP a largo plazo. Por lo cual, los traslados pueden suponer un factor de riesgo²³.

Por otra parte, se ha relacionado la transfusión sanguínea con una mayor incidencia de la retinopatía del prematuro^{20,21,22,23}. El neonato tiene una menor afinidad por la hemoglobina transfundida lo que puede dejar libres radicales de oxígeno y afectar a la retina²⁰. De igual manera, la falta de

protección por los prematuros al hierro puede dar lugar a un daño oxidativo^{20,22}. Sin embargo, no existe evidencia en los estudios analizados del vínculo de las transfusiones sanguíneas con la ROP^{21,22}.

Otro factor de riesgo ligado a la presentación de la retinopatía son las infecciones neonatales y sepsis. Se sugiere que la inflamación sistémica puede contribuir al desarrollo de la enfermedad y aumenta notablemente su incidencia^{20,21,22}.

Finalmente, la hemorragia intracraneal y las convulsiones neonatales también se han correlacionado con un aumento la ROP²⁰.

Todos los artículos analizados en este apartado concuerdan en que los principales factores de riesgo que desencadenan el desarrollo de la retinopatía del prematuro son fundamentalmente la prematuridad, el bajo peso y en menor medida el uso excesivo de oxígeno. No obstante, existen una serie de factores secundarios hallados de forma ocasional, los cuales están ligados a la génesis de la ROP, pero no está totalmente demostrada su influencia y, por tanto, no existe suficiente evidencia en la literatura analizada¹⁹⁻²³. Se detalla en la *tabla 2* los factores de riesgo implicados en la retinopatía del prematuro:

Tabla 2 - Factores de riesgo asociados a la Retinopatía del Prematuro

	Principales	Secundarios o alternativos
Factores de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> - Prematuridad extrema - Bajo peso - Uso de oxígeno 	<ul style="list-style-type: none"> - Sepsis - Transfusiones sanguíneas - Surfactante y distrés respiratorio - Hemorragia intracraneal - Gestaciones múltiples - Transporte interhospitalario

La actuación de los equipos de salud y de enfermería sobre todos estos factores de riesgo prenatales y perinatales asociados a la retinopatía del prematuro podrá permitir un abordaje desde el origen del problema y contribuir a disminuir la incidencia de esta enfermedad²⁰.

3. Influencia del oxígeno en el desarrollo de la Retinopatía del Prematuro y actuaciones de enfermería respecto su administración

El oxígeno suplementario es la terapia usada de forma sistemática en el periodo postnatal en las UCIN en los recién nacidos prematuros, con el objetivo de asistir a los pulmones inmaduros y revertir la hipoxia de los tejidos²⁵. No obstante, el suministro de oxígeno durante un tiempo prolongado de forma excesiva puede conducir a la hiperoxia, lo cual conlleva a la obliteración vascular retiniana y posteriormente la producción del factor de crecimiento endovascular, desencadenando la formación de neovasos retinianos y contribuyendo a la génesis no deseada de la ROP²⁶.

Asimismo, la exposición del recién nacido a fluctuaciones de la concentración de oxígeno y a periodos continuos de hipoxia-hiperoxia durante los primeros días de vida, se asocian a una mayor incidencia de ROP grave^{21,26,27}.

En este contexto, el oxígeno es un gas tóxico cuando se administra de forma prolongada y a unos niveles elevados²⁵. La suplementación de oxígeno y el estrés oxidativo al que están sometidos los tejidos puede dar lugar al desarrollo de distintas patologías, siendo la principal la retinopatía del prematuro, seguida de problemas pulmonares como la displasia broncopulmonar, trastornos neurológicos como la hemorragia intraventricular y leucomalacia periventricular, e incluso se asocia a una mayor incidencia de cáncer infantil, en concreto de leucemia linfática^{25,28}.

Por otro lado, se ha demostrado que los niveles de saturación de oxígeno que la enfermera neonatal administra y mantiene al recién nacido desempeña un papel fundamental en el desarrollo de la ROP, sin embargo, no existe consenso internacional sobre los rangos más adecuados^{25,28}.

Varios ensayos clínicos compararon el uso de niveles de saturación bajos (85%-89%) frente a altos (90%-95%). Los resultados obtenidos fueron que el grupo con rangos objetivo más bajos tuvieron un menor desarrollo de ROP grave, pero presentaron una tasa elevada de mortalidad. Por el contrario, el grupo con rangos objetivo altos se asociaron a una mayor incidencia de retinopatía y a mayor supervivencia^{21,25,27-31}.

Por tanto, existe una gran controversia entre los autores sobre que rangos de oxígeno utilizar. Puede ser prudente la implementación de rangos de saturación de oxígeno más amplios (85%-93%) de acuerdo con algunos estudios^{25,28}, aunque no existe una evidencia suficiente para establecerlos. Es por ello que, es necesario la realización de más estudios analíticos prospectivos y experimentales que evidencien cuales son los rangos más óptimos de oxígeno para recién nacidos prematuros con riesgo de desarrollar la retinopatía del prematuro, que permitan a la enfermera neonatal implementar las medidas más adecuadas en la práctica clínica real de forma segura²⁵.

Por otro lado, el establecimiento de alarmas que indiquen a la enfermera cuando se está fuera del rango puede mejorar los resultados del prematuro en relación a la enfermedad²⁵. Del mismo modo, el cumplimiento por parte de las enfermeras de estos rangos va a favorecer la prevención de la retinopatía del prematuro, no obstante, este cumplimiento suele ser bastante bajo³².

Para un correcto uso del oxígeno, es de vital importancia mantener monitorizado al prematuro, de forma que la enfermera sepa en todo momento la concentración de oxígeno que está administrando. Los avances tecnológicos de los últimos años en los sistemas de medición de oxígeno en prematuros, han permitido a las enfermeras un mejor control de la oxigenoterapia y una disminución de la morbimortalidad³⁰. En la actualidad, entre los sistemas más utilizados para medir el nivel de oxígeno se encuentra la gasometría arterial, el cual es un procedimiento invasivo que va a depender de la disponibilidad de un acceso arterial, en caso de no haberlo, se pueden recoger muestras venosas y capilares. Esta técnica es el método más exacto para medir el oxígeno del neonato. Por otro lado, se dispone de procedimientos no invasivos, entre los cuales se encuentran la medición de la presión parcial de oxígeno transcutánea y el pulsioxímetro. Este último instrumento es la técnica más extendida y utilizada para monitorizar el oxígeno. Cabe señalar que este sistema es muy sensible, ya que los valores que aporta pueden verse afectados por movimientos del recién nacido, la posición del sensor o incluso, por transfusiones de sangre, debido a que aumentan el nivel de hemoglobina^{3,30}.

Entre los dispositivos utilizados para el suministro de oxígeno encontramos la campana de oxígeno o halo, cánula nasal, mascarillas, CPAP y ventilación mecánica. Por lo general, los sistemas de alto flujo son los más utilizados en los grandes prematuros³³.

Cabe destacar, que en los estudios analizados se correlaciona el uso prolongado de CPAP con retinopatías menos graves¹⁹ en comparación con la ventilación mecánica²².

Uno de los puntos más importantes a la hora de administrar la oxigenoterapia por parte de enfermería es el calentamiento y humificación del oxígeno, asimismo siempre se debe utilizar un mezclador^{3,33}. Las complicaciones que pueden surgir por no suministrar el gas calentado y humidificado es la hiperreactividad de las vías aéreas, disfunción mucociliar y estrés por frío. También es necesario conservar limpias las tubuladuras y reemplazarlas cuando precise, así como el depósito de agua, con el objetivo de evitar contaminación y posibles infecciones respiratorias. Al mismo tiempo, se deben cuidar los puntos de apoyo de los dispositivos utilizados para evitar irritación de la piel y mucosas, así como vigilar su colocación para que no se produzcan desplazamientos que conduzcan a una interrupción del suministro de oxígeno³³.

La mayoría de estudios analizados están de acuerdo en la importancia de optimizar el suministro de oxígeno por parte de la enfermera neonatal y neonatólogos, consiguiendo un equilibrio correcto en su suplementación basado en la vigilancia rigurosa, control de la oxigenoterapia y en limitar las fluctuaciones de oxígeno, contribuyendo así a la prevención de la ROP²⁵⁻²⁹.

Limitaciones

Una limitación importante de esta revisión es que está basada en revisiones y estudios observacionales, existiendo pocos estudios experimentales que aborden el tema y objetivos de este trabajo, y ninguno que haya cumplido con los criterios de inclusión para ser reclutado en la revisión.

Líneas futuras para la práctica

En relación a la cuestión de los rangos de saturación de oxígeno, es necesario desarrollar estudios que evidencien que concentraciones de oxígeno son las óptimas a administrar a un recién nacido prematuro, con el fin de que la enfermera de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal pueda hacer un uso correcto y seguro del oxígeno destinado a la prevención de la retinopatía del prematuro. Asimismo, es imprescindible el desarrollo de protocolos y guías que estandaricen el uso de oxígeno en los neonatos más vulnerables.

5. CONCLUSIONES

La Retinopatía del Prematuro es una enfermedad de gran complejidad, cuyo abordaje supone una enorme dificultad debido a la amplia gama de factores que pueden causarla, por lo que requiere un enfoque multidisciplinario.

La enfermera neonatal posee un papel fundamental, es el profesional sanitario que más tiempo pasa con el prematuro, por tanto, se encuentra implicado de forma directa en el cuidado tanto del recién nacido como de la familia.

La evidencia expuesta con anterioridad demuestra que la retinopatía del prematuro es una enfermedad prevenible, en parte gracias a la actuación de enfermería en pilares fundamentales como el neurodesarrollo, promoviendo un ambiente físico confortable (luz, ruido y temperatura), interviniendo mínimamente y controlando el dolor; un riguroso control y monitoreo de los niveles de oxígeno, la prevención de infecciones, fomento de piel con piel y la implementación de cuidados centrados en la familia. La efectucción de estos cuidados de forma adecuada contribuye significativamente a reducir los casos de prematuros afectados por ROP.

Por todo lo citado anteriormente, se puede afirmar que el desarrollo de la retinopatía del prematuro es un indicador de la calidad de los cuidados neonatales, al tratarse de una enfermedad evitable mediante el seguimiento y los cuidados adecuados en recién nacidos vulnerables por parte de la enfermera neonatal.

Por otro lado, es necesario entrenar y fomentar la formación continua del equipo de salud y de enfermería de las unidades de cuidados intensivos implicados en la atención de recién nacidos prematuros, con la finalidad de mantener actualizados a los profesionales sobre nuevas evidencias y recomendaciones.

La retinopatía del prematuro es una enfermedad que puede conducir a secuelas visuales irreversibles e incluso a la ceguera. Por ello, al tratarse de una patología que puede causar efectos graves y no disponer de un tratamiento eficaz una vez instaurada, los esfuerzos del personal sanitario deben centrarse en la detección de los recién nacidos vulnerables y realizar una prevención adecuada, en la cual las intervenciones del personal de enfermería resultan cruciales.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Nacimientos prematuros [Internet]. Who.int. [citado el 4 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
2. Quiñones C, Menéndez D, Cruz V, Hernández B, Dávila A. Retinopatía del prematuro. Rev Cubana Pediatr. 2015;87(1):69–81.
3. Vara Ferrero M. Prevención de la retinopatía del prematuro, cuidados de enfermería. Máster en enfermería oftalmológica. Universidad de Valladolid. 2018. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/35057>
4. Bashinsky AL. Retinopathy of Prematurity. N C Med J [Internet]. 2017;78(2):124–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18043/ncm.78.2.124>
5. Khazaeni LM. Retinopatía del prematuro [Internet]. Manual MSD versión para público general. [citado el 8 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-es/hogar/salud-infantil/trastornos-oculares-en-ni%C3%B1os/retinopat%C3%ADa-del-prematuro>
6. Ángela L, Sánchez C, Celeste M. Retinopatía del prematuro. Oftalmo Clin Exp. 2018;69–80.
7. Bejarano FC, Cortés Morales EI, Duarte Núñez D, Quesada Campos JV. Retinopatía del prematuro. Rev Medica Sinerg [Internet]. 2019;4(3):38–49. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31434/rms.v4i3.183>
8. Fernández G. Nivel de información sobre oxigenoterapia en los enfermeros de neonatología y la aparición de retinopatía del prematuro en un efector público de la ciudad de Rosario. 2020 [citado el 8 de abril de 2022]. Disponible en: <http://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/22395>
9. Fistolera DS, Rodríguez S. Administración y monitorización de oxígeno en recién nacidos con riesgo de retinopatía. Arch.argent.pediatr. 2005;103(6):503–13.
10. De Santos A. Retinopatía del prematuro asociada con altas concentraciones de oxígeno: una revisión narrativa [Internet]. Red Latinoamericana de Pediatría y Neonatología. 2020 [citado el 9 de abril de 2022]. Disponible en: <https://relaped.com/retinopatia-del-prematuro-asociada-con-altas-concentraciones-de-oxigeno-una-revision-narrativa/>

11. Pavlyshyn H, Sarapuk I, Tscherning C, Slyva V. Developmental care advantages in preterm infants management. *J Neonatal Nurs* [Internet]. 2022; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnn.2022.03.008>
12. De Jesús Arrascue Villegas A, del Pilar Vega Guerrero N, Carrasco TRM. Cuidado enfermero en prevención de retinopatía en recién nacidos con oxigenoterapia. “Ser, saber y hacer de enfermería” [Internet]. 2021 [citado el 9 de abril de 2022];3(2). Disponible en: <http://revistas2.unprg.edu.pe/ojs/index.php/RFE/article/view/483>
13. Redcaspe – Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español [Internet]. Redcaspe.org. [citado el 10 de abril de 2022]. Disponible en: <https://redcaspe.org/>
14. Cardoso SMS, Kozlowski L de C, Lacerda ABM de, Marques JM, Ribas A. Newborn physiological responses to noise in the neonatal unit. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2015;81(6):583–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2014.11.008>
15. Jordão KR, Pinto L de AP, Machado LR, Costa LBV de L, Trajano ETL. Possible stressors in a neonatal intensive care unit at a university hospital. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2016;28(3):310–4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20160041>
16. Pineda R, Bender J, Hall B, Shabosky L, Annecca A, Smith J. Parent participation in the neonatal intensive care unit: Predictors and relationships to neurobehavior and developmental outcomes. *Early Hum Dev* [Internet]. 2018;117:32–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2017.12.008>
17. Lai TT, Bearer CF. Iatrogenic environmental hazards in the neonatal intensive care unit. *Clin Perinatol* [Internet]. 2008;35(1):163–81, ix. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clp.2007.11.003>
18. Miquel Capó RN I. Intervenciones enfermeras sobre el ambiente físico de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. *Enferm Intensiva* [Internet]. 2016;27(3):96–111. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfi.2016.01.002>
19. Borțea CI, Stoica F, Boia M, Iacob ER, Dinu M, Iacob R, et al. Risk factors associated with retinopathy of prematurity in very and extremely preterm

- infants. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 2021;57(5). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/medicina57050420>
20. Nugud AA, Nugud S, Nugud A, Nugud AA, Kathamuthu R, Jalal M. Perinatal risk factors for development of retinopathy of prematurity in a tertiary neonatal intensive care unit. *J Taibah Univ Med Sci* [Internet]. 2019;14(3):306–11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtumed.2019.05.001>
21. Hellström A, Smith LEH, Dammann O. Retinopathy of prematurity. *Lancet* [Internet]. 2013;382(9902):1445–57. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)60178-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(13)60178-6)
22. Kim SJ, Port AD, Swan R, Campbell JP, Chan RVP, Chiang MF. Retinopathy of prematurity: a review of risk factors and their clinical significance. *Surv Ophthalmol* [Internet]. 2018;63(5):618–37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.survophthal.2018.04.002>
23. Mayer SMF, Mazarollo LKG, Okamoto C, Moreira L, Hopker LM. Retinopathy of prematurity: risk factors for its development in two neonatal intensive care units in Paraná-Brazil. *Arq Bras Oftalmol* [Internet]. 2021;85(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34852045/>
24. Asociación Española de Pediatría [Internet]. Aeped.es. [citado el 1 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.aeped.es/>
25. Kayton A, Timoney P, Vargo L, Perez JA. A review of oxygen physiology and appropriate management of oxygen levels in premature neonates. *Adv Neonatal Care* [Internet]. 2018;18(2):98–104. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/anc.0000000000000434>
26. Pastro J, Toso BRG de O. Influence of oxygen in the development of retinopathy of prematurity. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2019;72(3):592–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0361>
27. Daruich A, Bremond-Gignac D, Behar-Cohen F, Kermorvant E. Rétinopathie du prématuré: de la prévention au traitement. *Med Sci (Paris)* [Internet]. 2020;36(10):900–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1051/medsci/2020163>
28. Sola A, Golombek SG, Montes Bueno MT, Lemus-Varela L, Zuluaga C, Domínguez F, et al. Safe oxygen saturation targeting and monitoring in preterm infants: can we avoid hypoxia and hyperoxia? *Acta Paediatr*

- [Internet]. 2014;103(10):1009–18. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1111/apa.12692>
29. Smith L, Hellström A, Liegl R. Retinopathy of prematurity: the need for prevention. *Eye Brain* [Internet]. 2016;91. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.2147/eb.s99038>
30. Zaban P. Optimal oxygen saturation in extremely premature neonates. *Physiol Res* [Internet]. 2019;68(2):171–8. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.33549/physiolres.933987>
31. Siswanto JE, Dijk PH, Bos AF, Sitorus RS, Adisasmita AC, Ronoatmodjo S, et al. How to prevent ROP in preterm infants in Indonesia? *Health Sci Rep* [Internet]. 2021;4(1):e219. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1002/hsr2.219>
32. van Zanten HA, Tan RRGB, van den Hoogen A, Lopriore E, te Pas AB. Compliance in oxygen saturation targeting in preterm infants: a systematic review. *Eur J Pediatr* [Internet]. 2015;174(12):1561–72. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1007/s00431-015-2643-0>
33. Walsh BK, Brooks TM, Grenier BM. Oxygen therapy in the neonatal care environment. *Respir Care*. 2009;54(9):1193–202.

7. ANEXOS

Anexo I. Evaluación de la calidad

Tabla 3 - Evaluación de la calidad de revisiones. CASPe

Bibliografía	17	18	21	22	25	27	28	29	30	31	32	33
¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Buscaron los autores el tipo de artículo adecuado?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Estaban incluidos los artículos importantes y pertinentes?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Los autores de la revisión han hecho suficientes esfuerzos para valorar la calidad de los estudios?	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Sí	No
Si se ha obtenido un resultado “combinable”, ¿era razonable?	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Los resultados están expresados clara y apropiadamente?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Son precisos los resultados?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	No sé	No sé	No sé	No sé	No sé	No sé	No sé	No sé	No sé	No sé	No sé	No sé
¿Los beneficios merecen la pena frente a los prejuicios y costes?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
PUNTUACIÓN TOTAL	8	8	7	6	8	8	8	7	8	8	9	8

Tabla 4 - Evaluación de la calidad de estudios de cohortes. CASPe

Bibliografía	14	15	16	19	20	23	26
¿El estudio se centra en un tema claramente definido?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿La cohorte se reclutó de manera adecuada?	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?	No	No	No	No	No	No	No
¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Los resultados están expresados clara y apropiadamente?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Son precisos los resultados?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿El diseño y los métodos de este estudio son adecuados para hacer que los resultados sean creíbles?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Se pueden aplicar los resultados a tu medio?	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
PUNTUACIÓN TOTAL	9	8	8	8	9	9	9

Anexo II. Resumen de los resultados

Tabla 5 - Resumen de resultados

BIBLIOGRAFÍA	DISEÑO	AUTOR Y AÑO	MUESTRA	CONCLUSIÓN
14	Estudio de cohorte prospectivo	Sandra MS Cardoso y colaboradores. 2015	61 recién nacidos de bajo peso ingresados en la UCIN y ubicados en incubadoras.	Los niveles de ruido se encontraban por encima de los límites establecidos. Los prematuros de bajo peso que se encuentran en incubadoras presentan alteraciones fisiológicas al enfrentarse a estímulos dolorosos ocasionados por el ruido ambiental excesivo existente en las unidades de cuidados intensivos neonatales.
15	Estudio de cohorte	Kamila R. Jordao y colaboradores. 2016	No especificado	Se realizaron 10 mediciones de ruido, luminosidad y temperatura en la UCIN del Hospital Universitário Sul-Fluminense. Las intensidades de ruido, brillo y temperatura no cumplían con los modelos normativos y, por lo tanto, podrían suponer factores agresivos para el desarrollo de los prematuros.
16	Estudio de cohorte prospectivo	Roberta Pineda y colaboradores. 2018	81 bebés prematuros nacidos ≤ 32 semanas	Se realizó un seguimiento de la presencia y la sujeción de los padres (materno y paterno) y el cuidado piel con piel durante toda la hospitalización en la UCIN. La participación de los

			de edad gestacional estimada.	padres está relacionada con mejores resultados de desarrollo, lo que destaca la repercusión de involucrar a las familias en la UCIN.
17	Revisión bibliográfica	Thomas T. Lai y Cyntia F. Bearer. 2008	No procede	La información y la investigación son escasas con respecto a muchos peligros ambientales y su impacto en los recién nacidos. Es necesario llevar a cabo más estudios para que los cuidadores puedan comprender completamente la relación entre el recién nacido en desarrollo y el entorno que lo rodea.
18	Revisión bibliográfica	I. Miquel Capó, RN. 2016	No procede	Los rangos de luz y ruido continúan superando los límites aconsejados. Por ello, se insiste en la necesidad de potenciar mucho más el papel que enfermería desarrolla en este ambiente, con el fin de poder contribuir de manera satisfactoria en el neurodesarrollo del recién nacido.
19	Estudio de cohorte	Claudia Ioana y colaboradores. 2021	247 bebés muy prematuros y extremadamente prematuros que ingresaron en la UCIN	Este estudio confirma varios factores de riesgo de ROP conocidos, es decir, prematuridad; peso corporal; y ventilación, CPAP y administración de surfactante, todo ellos fueron factores de riesgo significativos para ROP en un modelo

			del Hospital Clínico de Emergencia del Condado de Timisoara.	estadístico univariado, pero en modelos multivariados, solo el bajo peso y la ventilación son predictores significativos de ROP
20	Estudio de cohorte retrospectivo	Alaa A. Nugud y colaboradores. 2019	163 recién nacidos prematuros con una EG de < 32 semanas que nacieron en el Hospital de Dubái o fueron transferidos a su UCIN.	Además de la prematuridad y el peso al nacer, otras variables que mostraron una asociación significativa con la ROP y que podrían predecir el desarrollo de la ROP fueron el desarrollo de hemorragia intracraneal o convulsiones neonatales, necesidad de transfusiones de glóbulos rojos, mayor duración de la ventilación mecánica y requerimiento posterior de oxigenoterapia antes del destete al aire ambiente.
21	Revisión bibliográfica	Ann Hellstrom y colaboradores. 2013	No procede	Se necesitan estándares internacionales para la atención posnatal a fin de minimizar el riesgo de la enfermedad, que difiere sustancialmente entre países. La prevención mediante la disminución de los factores de riesgo que alteran la vascularización normal de la retina es más eficaz que el tratamiento tardío, así como el control cuidadoso de la saturación de oxígeno, normalización de las concentraciones séricas de IGF-1.

22	Revisión bibliográfica	Sanh Jin Kim y colaboradores. 2018	No procede	La incorporación de factores de riesgo en el manejo de la ROP puede mejorar los métodos de detección y mejorar la comprensión de la fisiopatología. El desarrollo de algoritmos permite una predicción justa de la ROP. Dichos algoritmos deberían tener una sensibilidad de casi el 100% para conseguir una detección adecuada de los casos de ROP que precisen tratamiento.
23	Estudio de cohorte prospectivo	Sylvia M. F. Mayer. 2021	464 recién nacidos prematuros de menos de 32 semanas de EG y menos de 1500 gramos.	Se refuerza resultados previos con respecto a los factores de riesgo para ROP como prematuridad, bajo peso y uso de oxígeno, enfatizando la importancia del manejo durante la primera hora de vida y el transporte de estos pacientes.
25	Revisión bibliográfica	Allyson kayton y colaboradores. 2018	No procede	La exposición excesiva al oxígeno puede provocar estrés oxidativo, que tiene el potencial de dañar múltiples sistemas de órganos en el recién nacido, incluidos los ojos, los pulmones y los intestinos. El uso de rangos objetivo más amplios (85 %-93 %) por parte de varias instituciones ha mejorado los resultados en recién nacidos de muy bajo peso al nacer.

26	Estudio de cohorte retrospectivo	Joziana Pastro y Beatriz Rosana. 2019	181 recién nacidos prematuros hospitalizados en UCIN para tamizaje de ROP.	Este estudio mostró la asociación entre la oxigenoterapia y la aparición de ROP en recién nacidos prematuros, lo que refuerza la importancia de adoptar protocolos adecuados y correctos para el control riguroso del tiempo y método de administración de oxígeno. Además, es de vital importancia en la UCIN, procedimientos como las transfusiones de sangre, que mostraron asociación con el desarrollo de ROP.
27	Revisión bibliográfica	Alejandra Daruich y colaboradores. 2020	No procede	La ROP puede reducirse con un mejor control de los factores exógenos que la favorecen. Su aparición aumenta con el manejo intensivo de los lactantes extremadamente prematuros con muy bajo peso al nacer. Solo un abordaje multidisciplinario, un manejo integral y un seguimiento multifactorial pueden limitar estas consecuencias deletéreas y la frecuencia de ROP.
28	Revisión bibliográfica	Augusto Sola y colaboradores. 2014	No procede	SpO ₂ de 85 a 89% puede aumentar la mortalidad y 91 a 95% puede causar hiperoxia y efectos nocivos. No se puede recomendar ninguno de estos rangos, y los objetivos intermedios más amplios, como 87–94 % o 88–94 %, pueden ser más seguros.

29	Revisión bibliográfica	Raffael Liegl y colaboradores. 2016	No procede	Es posible prevenir la retinopatía del prematuro imitando las condiciones del entorno intrauterino tras el nacimiento del recién nacido. Estas medidas consisten en evitar el uso excesivo de oxígeno que resulta tóxico en el posparto, así como la administración de factores intrauterinos carentes. Con estas medidas es probable que se reduzcan otras complicaciones del parto prematuro, así como la ROP.
30	Revisión bibliográfica	Petr Zoban. 2019	No procede	Los dos rangos de SpO ₂ , el estrecho (90-94 %) frente a más amplio (88-94 %), son los más discutidos. Hay incluso una opinión de que no existe un rango óptimo uniforme de SpO ₂ para el prematuro, y que cada recién nacido tiene su propia gama específica individualmente, que cambia debido a sus factores intrínsecos y/o extrínsecos.
31	Revisión bibliográfica	Johanes Edy Siswanto y colaboradores. 2021	No procede	Se necesita un programa integral para reducir la incidencia de la devastadora enfermedad ROP. Se necesitan esfuerzos colaborativos que involucren a obstetras, neonatólogos, oftalmólogos, personal de enfermería y epidemiólogos para reducir la incidencia de ROP en prematuros causada por el aumento de la supervivencia.

32	Revisión sistemática	Henriette A. van Zanten y colaboradores. 2015	No procede	<p>Existe un bajo cumplimiento en el objetivo de SpO₂ y la configuración de la alarma durante la oxigenoterapia en bebés prematuros, especialmente en el mantenimiento de la SpO₂ por debajo del límite superior y en el establecimiento del límite superior de alarma. Aunque hay pocos datos disponibles, es probable que la capacitación, los protocolos de titulación y la disminución de la carga de trabajo de las enfermeras puedan mejorar la concienciación y el cumplimiento.</p>
33	Revisión bibliográfica	Brian K Walsh y colaboradores. 2009	No procede	<p>El excesivo uso de oxígeno puede provocar efectos adversos graves y secuelas duraderas. La administración adecuada de oxígeno dependerá de los ensayos controlados que definan los rangos óptimos de oxigenación para los objetivos del recién nacido, que pueden cambiar con diferentes patologías y en diferentes etapas de desarrollo. Los tipos de dispositivos de suministro de oxígeno no parecen tan importante como monitorear los efectos de esta terapia.</p>