

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
ESCUELA DE ENFERMERIA

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.

Por:

Enf. Fernández, Gisela.

Director:

Lic. Giry, Ariana.

Docentes Asesores:

Lic. Acosta, Simón.

Lic. Díaz Ferrari, Analía Lorena.

Rosario, 4 de diciembre de 2020.

Protocolo de Investigación para regularizar la actividad académica Tesina.

Si pudiéramos ver el mundo con los ojos de un niño veríamos la magia en todo... (Anónimo)

Agradecimientos: A mi familia, en especial Chloe y Mateo, mis hijos por los que uno siempre intenta superarse.

Agradecimiento a mis compañeras enfermeras de la sala de neonatología.

Resumen:

La retinopatía ocular de la prematuridad es una alteración de la vascularización de la retina en desarrollo que afecta a los recién nacidos prematuros. El avance tecnológico y científico, así como la calidad de atención y cuidados a los prematuros ha aumentado la sobrevivencia de los mismos, diversas investigaciones han demostrado que la utilización de oxigenoterapia es uno de los factores de riesgos más importantes en el desarrollo de la retinopatía del prematuro. El objetivo general de esta investigación será determinar la relación que existe entre el nivel de información sobre oxigenoterapia en los enfermeros de neonatología según nivel de formación, edad, antigüedad en el servicio y la aparición de la retinopatía en los recién nacidos prematuros entre 29 y 33 semanas de gestación en la unidad de cuidados neonatal intensivo de un efector público de la ciudad de Rosario, durante el tercer trimestre del año 2021. La Investigación será de tipo cuantitativa, descriptiva, transversal, prospectiva, la población en estudio estará constituida por los todos los enfermeros de la unidad de cuidados intensivos y los recién nacidos que cumplan con los criterios de inclusión/exclusión requeridos. Para la recolección de datos se utilizará un cuestionario para determinar el nivel de información sobre administración de oxígeno, y la observación para recabar información de la aparición de retinopatía. El plan de análisis de los datos se realizará mediante estadística descriptiva univariada y los resultados se ordenarán y presentarán mediante gráficos de barras.

Palabras claves:

Retinopatía del prematuro. Nivel de información en oxigenoterapia. Enfermeros de neonatología.

Índice General

Resumen:	3
Palabras claves:	3
Índice General	4
Introducción:	5
Marco teórico:	10
Material y Método	23
Diseño:	23
Sitio y contexto de la investigación:	23
Validez externa del estudio	24
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	25
Operacionalización de variables	26
Personal a cargo de la recolección de datos.	29
Plan de análisis:	29
Plan de trabajo y cronograma.	31
Anexo I	33
Instrumento y Guía de convalidación de sitio	35
Anexo II	36
Instrumentos para la recolección de datos.	36
Anexo III	41
Resultados del estudio exploratorio.	41
Anexo IV	42
Resultados de la prueba piloto.	42
Bibliografía	42

Introducción:

El riesgo de sufrir retinopatía del prematuro lo tienen todos los recién nacidos pre término menores de 36 semanas, el cual se incrementa con el antecedente de utilización de oxígeno. (Garrahan, 2009) .

La retinopatía del prematuro (ROP), según la Organización Mundial de la Salud, es provocada por una alteración de la vasculogénesis de la retina que puede llevar a su desarrollo anormal y a la pérdida total o parcial de la visión. La ROP es la principal causa de ceguera en la infancia, aunque puede prevenirse, en la mayoría de los casos, con una cuidadosa administración de oxígeno, el diagnóstico oftalmológico precoz y el tratamiento oportuno mejoran el pronóstico visual de los niños. (Ministerio de Salud Argentina, 2016)

El principal factor de riesgo para la retinopatía de la prematuridad, es el parto prematuro, según la OMS, la mayor parte de todas las muertes neonatales en el mundo, cerca del 75%, ocurren durante la primera semana de vida, y aproximadamente 1 millón de recién nacidos mueren en las 24 primeras horas de vida. Los partos prematuros y sus complicaciones relacionadas, las infecciones y los defectos congénitos causaron la mayor parte de las muertes neonatales en el año 2017. La situación en América Latina y el Caribe indica que cada año nacen cerca de 12 millones de niños y de éstos, mueren cerca de 135,000 por prematuridad, dicha condición está inversamente relacionada con la edad gestacional al parto; siendo además los recién nacidos prematuros más vulnerables a la sepsis y sus complicaciones; como el distres respiratorio, la hemorragia intraventricular, la parálisis cerebral, la ceguera y pérdida de audición. Existen grandes diferencias en las tasas de supervivencia de los bebés prematuros, en función del lugar donde hayan nacido. Por ejemplo, más del 90% de los prematuros extremos (menos de 28 semanas) nacidos en países de ingresos bajos muere en los primeros días de vida; sin embargo, en los países de ingresos altos muere menos del 10% de los bebés de la misma edad gestacional. (OMS, 2018)

Según una investigación realizada en el año 2016, sobre la epidemiología de la prematuridad, donde los datos recogidos más actuales a nivel mundial fueron del año 2005, se estimó que el 9,6% (cerca de 12,9 millones) de todos los nacimientos fueron prematuros. Aproximadamente el 85%, 10,9 millones de esta carga se concentró en África y Asia, alrededor de 0,5 millones se dieron en Europa y el mismo número en América del Norte, mientras que 0,9 millones se produjeron en América Latina y El Caribe. (Mendoza Tascon, 2016)

Como se ha dicho anteriormente, gracias a los cuidados de calidad brindado por el equipo de salud y el avance de la tecnología, los recién nacidos prematuros sobreviven a edades cada vez más tempranas, pero con esto se acompaña el incremento de retinopatías oculares. (Garrahan, 2009)

Según un estudio retrospectivo, observacional, de corte transversal, realizado en el Estado de México, con el objetivo de determinar la prevalencia de ROP en prematuros, en el cual se observó el expediente de los prematuros < 34 semanas de gestación y < 1,750 grs al nacimiento, así como recién nacidos > 34 semanas y > 1,750 grs que a criterio médico contaban con factores de riesgo para ROP. Todos estos neonatos fueron revisados por un retinólogo desde el año 2005 hasta el año 2014, determinando la prevalencia de ROP por cada año. La muestra fue consecutiva no probabilística y se compararon únicamente las prevalencias de ROP severa, por ser esta la que requiere tratamiento y por el alto riesgo de ceguera, los resultados obtenidos fueron que de 143 niños incluidos, el 20.2% presentaron ROP severa, la comparación por año mostró un pico en el 2005, con descenso en la prevalencia de ROP en el 2014, en los 10 años de evaluación se observó una tendencia a la baja de ROP severa. (Aragón, 2017)

En Argentina uno de los mayores estudios y más actualizados, realizado por el Ministerio de Salud de la Nación, en el año 2008, el cual fue observacional, descriptivo, retrospectivo, teniendo como población de estudio los prematuros con peso de nacimiento menor a 1.500 grs, y/o menor o igual a 32 semanas de gestación y mayor igual a 1.500grs y 33-36 semanas de gestación con oxigenoterapia, con el objetivo de describir la epidemiología de la ROP y comparar los resultados con los del año anterior se consultaron 28 servicios públicos y llegaron al resultado que, de 84.200 nacimientos, con 3.371 niños con riesgo de ROP; la incidencia de fue de 11,93%; el 26,25% en <de 1500grs y los casos inusuales fueron 20,3%, de éstos el 2,6 % requirieron tratamiento; el 7% fueron < 1.500 grs, los casos tratados aumentaron un 20% en comparación entre los años 2007 y 2008. El 75% de los tratamientos se realizaron in situ, sin cambios respecto de 2007. Según el mismo estudio, la ROP afecta especialmente a los niños prematuros menores de 1500 gramos de peso al nacer (PN) o menores de 32 semanas de edad gestacional (EG), pero también a aquellos de mayor PN y EG que reciben oxígeno o presentan otros factores de riesgo; son los que llamados casos inusuales. (Ministerio de Salud de la Nacion Argentina, 2010)

En el año 2017 el programa Nacional para la prevención de la Ceguera Infantil, realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, de una cohorte dinámica, en instituciones adheridas

al registro, con el objetivo de describir la implementación y los resultados alcanzados por el programa en términos de efectividad, acceso y calidad en la atención de la ROP en los años 2004 y 2016. La población elegida para el estudio fueron la totalidad de recién nacidos prematuros con factores de riesgo para desarrollar ROP y se obtuvo como resultado que los servicios incorporados aumentaron de 14 a 98 efectores con esto se cubrieron las 24 provincias, los niños < 1500 grs registrados en 2004 fueron 956, y 2.739 en 2016, el 22,7% de este grupo presentó algún grado de ROP y el 7,8% requirió tratamiento (ROP grave). La pesquisa superó el 90% y aumentaron los tratamientos en el lugar de origen (57%- 92%). La incidencia de casos inusuales, 17, 3%, de los recién nacido tratados, sigue siendo elevada. (Lomuto, 2018)

Uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de retinopatía del prematuro es el aporte de oxígeno, el cual también es un aliado fundamental para salvar la vida y la función cerebral del bebé prematuro, pero, a su vez, cumple un papel importante en la génesis de la ROP. Está demostrado que a mayor tiempo de oxigenoterapia sin control oximétrico y a mayor concentración de oxígeno inspirado, mayores son las posibilidades de ROP, es por esto que el personal de neonatología debe estar muy bien informado de la utilización de este fármaco. (Araújo, 2011)

En el año 2013, en Venezuela, se llevó a cabo un estudio descriptivo, de diseño longitudinal con el objetivo de conocer la incidencia actual y la gravedad de la ROP y determinar la frecuencia según el sexo y edad gestacional. Se analizó una población de 363 prematuros, quienes fueron explorados secuencialmente en búsqueda de ROP, de acuerdo al protocolo estandarizado de dicha condición, la severidad de ROP fue estimada según la extensión de la lesión. El resultado de estudio fue que del total de los 363 prematuros evaluados en la primera consulta, 214 presentaron ROP en la primera evaluación, y de estos, el 28% mantuvieron un diagnóstico definitivo a través del seguimiento, no hubo diferencia de incidencia entre sexo, el 40,65% tuvo un peso entre 1001-1499 gramos, el 45,32% ocurrieron en recién nacidos (RN) entre 35 y 37 semanas. La ROP extendida a zona II fue la modalidad más común. Se llegó a la conclusión que el 28% de los prematuros estudiados desarrolló definitivamente la enfermedad. (Díaz Caceres, 2012)

Por otra parte, según un estudio realizado por el Departamento de Pediatría del Hospital Universitario de San Ignacio, Bogotá, Colombia con el objetivo de evaluar los conocimientos del personal de salud sobre oxigenoterapia, efectos adversos del O₂ y lectura del flujómetro, donde se implementó un estudio transversal, mediante encuesta

autodiligiada en una muestra por conveniencia durante diciembre de 2016 y enero de 2017, se evaluó los conocimientos sobre oxigenoterapia, saturación parcial de oxígeno (SpO₂), efectos adversos y lectura del flujómetro con diferente fracción inspirada de oxígeno (FiO₂), donde se obtuvo como resultado que de 259 personas, el 77% respondió la encuesta, el 22 % obtuvo bajo conocimiento sobre saturación según el estado de vigilia y lectura de flujómetros; el 17 % obtuvo bajo conocimientos en complicaciones sobre el uso prolongado de O₂, el 30 % desconoce efectos adversos cuando se administra FiO₂ mayor a la necesaria y un 10% desconoce sobre metas de saturación para población neonatal. (Morros-González, 2017)

Como se mencionó anteriormente, la implementación de la oxigenoterapia aumentó la sobrevivencia de los recién nacidos prematuros, y con esto la incidencia de la retinopatía, para que la misma disminuya es indispensable brindar cuidados enfermeros de calidad, y asumir la responsabilidad de aumentar el nivel de información para la prevención de retinopatías, ya que la incidencia de casos sigue siendo elevada, es por todo lo expuesto anteriormente que es de suma importancia realizar la investigación: Nivel de información de oxigenoterapia del personal de neonatología y la incidencia de retinopatía del prematuro en un hospital público de la ciudad de Rosario. El siguiente proyecto se realiza con el propósito de conocer el nivel de información sobre la oxigenoterapia de los enfermeros de neonatología a fin de diseñar un protocolo de plan de cuidados a neonatos prematuros con requerimiento del mismo, bajo un programa de capacitación en este tema. El proyecto será presentado ante las autoridades del Hospital, con el fin de implementarlo en el servicio estudiado para perfeccionar los cuidados neonatales y disminuir la incidencia de ROP.

En función de esto surge como problema de investigación: ¿Qué relación existe entre el nivel de información sobre oxigenoterapia de los enfermeros de neonatología según nivel de formación académica, edad y antigüedad en el servicio y la aparición de retinopatía en recién nacidos prematuros de 29 a 33 semanas de edad gestacional, internados en una sala de UCIN de un Hospital público de la Ciudad de Rosario durante el tercer trimestre del año 2021?

Del mismo se desprenden las siguientes hipótesis:

A mayor nivel de información sobre oxigenoterapia de los enfermeros de neonatología menor será la aparición de retinopatía en los prematuros internados en UCIN.

Los enfermeros con mayor antigüedad, edad, y nivel de formación tienen mayor nivel de conocimiento en oxigenoterapia lo que disminuye la aparición de retinopatías.

El presente estudio tiene como objetivo general determinar la relación que existe entre el nivel de información sobre oxigenoterapia en los enfermeros de neonatologías según nivel de formación, edad, antigüedad en el servicio y la aparición de la Retinopatía en los recién nacidos prematuros entre 29 y 33 semanas de gestación internados en una sala de UCIN de un Hospital público de la Ciudad de Rosario durante el tercer trimestre del año 2021.

Y como objetivos específicos:

Determinar el nivel de información que posee el personal de enfermería sobre oxigenoterapia.

Identificar la edad, la antigüedad y el nivel de formación de los enfermeros del servicio.

Describir nivel de información general y específico sobre la oxigenoterapia.

Determinar la aparición de retinopatía y sus grados de lesión.

Marco teórico:

La mortalidad neonatal es el indicador elemental para expresar el nivel de desarrollo y calidad que tiene la atención al recién nacido en un área geográfica determinada o en un servicio. (Delia Vargas Gonzales, 2009)

En las últimas décadas el tratamiento y los cuidados que se dispensan en los neonatos han experimentado un crecimiento acelerado, sustentado en el desarrollo prenatal y perinatal del recién nacido (RN), y el cuidado especializado y el avance de la tecnología que permite la sobrevivencia de los niños críticamente enfermos y de bajo peso al nacer, como así también la planificación del seguimiento de los cuidados del RN de alto riesgo dados de alta. (Garrahan, 2009)

La atención del recién nacidos de alto riesgo requiere de personal médico y de enfermería calificado y altamente entrenado, instalaciones edilicias y tecnologías apropiadas, métodos de diagnósticos especializados, cuidados de enfermería eficientes, de calidad y especializado así como el seguimiento de los recién nacidos dados de alta, por estar expuestos a los riesgos de retraso del crecimiento posnatal, alteraciones nutricionales, displasia pulmonar, alteraciones neurológicas y del comportamiento, retinopatía del prematuro. (Garrahan, 2009)

Los avances de la medicina en el siglo XX aumentaron significativamente la expectativa de vida de las personas y redujo enormemente la mortalidad infantil. La sobrevivencia del recién nacido prematuro dio origen a una rama de la medicina, la Neonatología. (Garrahan, 2009)

El término Neonatología aparece por primera vez en 1960, el Dr. Schaffer la define como el arte y la ciencia del diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del niño recién nacido. Diez años después, hubo un gran desarrollo en los sistemas de nutrición neonatal; la alimentación por sonda y la alimentación parenteral, así desde esta década se insiste cada vez más en el cuidado especial de enfermería, en los cuidados de asepsia, antisepsia y lavado de manos para la prevención de infecciones intrahospitalarias. Ya desde fines de los años 80 las unidades de neonatología se caracterizarían por dedicarse principalmente al niño cada vez más prematuro y al tratamiento de los pacientes nacidos con malformaciones congénitas. (Navarro., 2019)

Según la Organización Mundial de la Salud considera neonato al recién nacido hasta cumplir los 28 días de vida y define a la prematurez como aquel nacimiento de más de 20 semanas y menos 37 semanas de gestación. El parto prematuro representa un problema de salud perinatal importante en todo el mundo, su incidencia ha aumentado

más de 30 % durante las últimas dos décadas. Países en desarrollo, son los que sufren la carga más alta en términos absolutos. Referente al parámetro peso se utilizan también los conceptos de recién nacido de muy bajo peso < 1500) y de extremo bajo peso < a 1000grs. Estos dos grupos son responsables de alrededor de un 60 a 70% de la mortalidad neonatal y representan el grupo de recién nacidos de más alto riesgo. (OMS, 2018)

La mayoría de los nacimientos prematuros ocurren de forma espontánea, si bien algunos se desencadenan como consecuencia de la inducción precoz de las contracciones uterinas o a raíz de cesáreas programadas por riesgo de vida del feto o de la madre, hay varios factores que pueden determinar dicho evento y tienen relación con la interacción de factores fetales, placentarios, uterinos y maternos; como el bajo nivel socioeconómico, la raza, la edad, la actividad materna relacionada con largos períodos de bipedestación o ejercicios, enfermedad materna aguda o crónica, el cual se asocia a parto prematuro espontáneo o inducido, las cuales son desencadenantes de malformaciones uterinas, traumatismos uterinos, placenta previa, desprendimiento de placenta, trastornos hipertensivos del embarazo, acortamiento prematuro del cuello, cirugía cervical previa, rotura prematura de membranas, amnionitis, embarazos múltiples, así como el parto pretermino anterior, problemas fetales, como el riesgo de la pérdida del bienestar fetal. (OMS, 2018)

Los niños producto de un parto prematuros no están totalmente preparados para la vida extrauterina ya que se enfrían con más facilidad y necesitan más ayuda para alimentarse que los niños nacidos a término, su organismo todavía no está plenamente desarrollado, pueden tener problemas para respirar y sufrir otras complicaciones, como infecciones. La probabilidad de que un prematuro desarrolle, al menos una complicación médica en el período neonatal es cuatro veces mayor que la de un niño a término, tales problemas incluyen la taquipnea transitoria, déficit secundario de surfactante, hipertensión pulmonar, mayor requerimiento de asistencia respiratoria, hipoglicemia, inestabilidad térmica, apnea, ictericia, dificultades de alimentación y signos clínicos transicionales difíciles de distinguir de una sepsis, lo cual incrementa la posibilidad de hospitalizaciones, admisión a unidades de cuidados intensivos y secuelas del neurodesarrollo, a esto, se le puede asociar el bajo peso al nacer como resultado del nacimiento prematuro y / o haber nacido demasiado pequeño para la edad de embarazo como producto de la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) debido a una patología específica, y finalmente producto de un desarrollo genético insuficiente por

factores paternos propios como sería la constitución pequeña. Los niños que nacen prematuramente y con restricción del crecimiento tienen el peor pronóstico. (Cluet de Rodríguez, 2013)

Cada año mueren cerca de 1 millón de niños prematuros, los que sobreviven pueden enfrentarse a discapacidades físicas, neurológicas o de aprendizaje durante toda la vida, lo cual supone un elevado costo para sus familias y la sociedad. Se calcula que tres cuartas partes de esos niños prematuros podrían sobrevivir si tuvieran acceso a cuidados eficaces y con frecuencia económicos, como calor, apoyo para la lactancia y atención básica para las infecciones y las dificultades respiratorias. Aunque en los países de ingresos altos también ocurren partos prematuros, el acceso a intervenciones eficaces significa que en esos entornos sobreviven casi 9 de cada 10 niños prematuros, mientras que en los países de ingresos bajos sobrevive aproximadamente 1 de cada 10 niños. (OMS, 2018)

La retinopatía ocular del prematuro constituye una alteración de la vascularización de la retina en desarrollo que se manifiesta al producirse el nacimiento antes del término. Esto frena el proceso normal de la maduración de la retina y da lugar al inicio de la enfermedad, si progresa, conducirá a una vascularización descontrolada con lesiones cicatrizables en la retina como tracción, hemorragias o desprendimientos, que darán como resultado pérdidas graves de la visión. (Garrahan, 2009)

Para adentrarnos en la historia de la Retinopatía del prematuro, se debe nombrar la primera epidemia de la misma, que fue descrita originalmente por el Dr. Terry, en 1942, con el nombre descriptivo de fibroplasia retrolental. En la década de los 50 se relacionó por primera vez la ROP con el uso de oxígeno, lo que llevó a un control estricto de este, restringiendo su uso en las unidades de cuidado neonatal de EE. UU, esto provocó una disminución en la incidencia de ROP en prematuros, sin embargo, se estimó que por cada caso de ROP que se previno al disminuir el uso de oxígeno, murieron 16 niños prematuros. (Guillén Mayorga, 2012)

Entre los años 1970 y 1980, con los avances científico-técnicos, aumenta la supervivencia de prematuros más pequeños y de más bajo peso, lo que incrementa la cantidad de bebés con desarrollo vascular retiniano incompleto; esto provocó, la segunda gran epidemia de niños ciegos. En el año 80 cuando se decide nombrar a la enfermedad como “retinopatía del prematuro”, y se deja el nombre de fibroplasia retrolental para los estadios cicatrizales”. (Legrá Nápoles, 2012)

En la actualidad, la tercera epidemia se encuentra en los países en vías de desarrollo, donde la enfermedad se ha convertido en la primera causa de ceguera en la infancia. Esto es producto de una desigual calidad de atención en los distintos controles donde en algunos países apenas comienzan a sobrevivir los recién nacidos prematuros <1500grs al nacer y en otros sobreviven casi sin secuelas bebés de 750 grs o menos. Esta epidemia innecesaria puede y debe ser evitada, y el trabajo debe comenzar en las unidades de neonatología. (Mendoza Tascon, 2016)

Los factores de riesgo más importantes que se relacionan con la aparición de esta afección son el bajo peso al nacer, la edad gestacional y el uso de oxígeno. Mientras más bajo es el peso al nacer, mayores posibilidades existen de presentar algún grado de ROP, por cada semana más que el bebé permanece en el útero, disminuyen en un 27 % las probabilidades de tener ROP severa. (Garrahan, 2009)

El aporte de oxígeno inspirado es fundamental para salvar la vida y la función cerebral del bebé prematuro, pero, a su vez, cumple un papel importante en la génesis de la Retinopatía del prematuro, está demostrado que a mayor tiempo de oxigenoterapia sin control oximétrico y a mayor concentración de oxígeno inspirado, mayores son las posibilidades de ROP. También encontramos otros factores de riesgo para la aparición, o acentuación de este proceso, por ejemplo, la sepsis, el distrés respiratorio, la hemorragia cerebral, el ductus permeable, las infecciones y las transfusiones de sangre, entre otros". (Araújo, 2011)

Para poder comprender la ROP es necesario conocer el desarrollo de la retina en el feto y, especialmente, su vascularización. Como dice el libro de Enfermería en Neonatología publicado por el Hospital Garrahan, la retina es la capa más interna del globo ocular y posibilita la formación de las imágenes. Sus 9 capas celulares altamente especializadas comienzan a organizarse y a migrar hacia la semana 16 de la gestación. Hasta ese momento la retina es avascular, es decir, no posee irrigación propia. Recibe el oxígeno necesario por difusión desde la coroides, capa subyacente y ricamente vascularizada. Al iniciarse la migración de los elementos neuronales que darán origen a las capas de la retina, esta se torna muy activa metabólicamente, y el oxígeno que reciba desde la coroides resulta insuficiente. Por lo tanto, comienza a liberar sustancias vasogénicas, (FCEV: Factor de crecimiento endoteliovascular) que darán origen a la vasculatura propia. La vasculatura de la retina se desarrolla a partir de las células fusiformes que migran desde el área del disco óptico hacia la retina anterior, denominada Ora Serrata. Las células comienzan a canalizarse y, gradualmente, se desarrolla una red

de capilares a partir de un proceso de atrofia e hipertrofia selectiva que depende de las demandas metabólicas de la retina adyacente. Estos vasos alcanzan la Ora Serrata nasal a las 36 semanas y la temporal a las 40 semanas gestacional. Si se conoce que el nervio óptico no está ubicado en el centro del ojo, sino hacia la zona nasal, esto podría explicar que la vascularización del lado nasal se completa primero que la del lado temporal, Así un bebe que nace a las 26 semanas presentara la mayor parte de su retina avascular; es decir, sin vasos, ya que restarían 10 semanas para completar el lado nasal y 14 semanas para terminar de vascularizar la retina temporal. Esto constituye la primera causa de desarrollo de la enfermedad, una vascularización incompleta y, por ende, vulnerable. Como se señaló, en el útero el feto crece y se desarrolla con una presión arterial de oxígeno de 25 a 30 mg/Hg. En el momento de nacer, al iniciarse la respiración pulmonar, PaO₂ asciende rápidamente a los niveles normales del adulto (alrededor de 100mg/Hg). El feto estará listo para enfrentar esta transición al alcanzar el termino, con los pulmones maduros, con surfactante suficiente, y un sistema antioxidante preparado para neutralizar los productos del metabolismo del oxígeno a nivel celular, los radiales libres. Estas sustancias psicotóxicas son neutralizada eficazmente, primero a nivel pulmonar y luego en cada órgano o tejido; sin embargo, no sucede lo mismo en el prematuro. La retina en formación no solo sufre el efecto de los radicales libres de O₂, sino que, además, el aumento de la PaO₂ frena su normal vascularización al disminuir la producción de FCEV. Cuanto más inmaduro nace el niño, menos retina vascularizada tiene, y, por tanto, más grave será la enfermedad que desarrolle. (Garrahan, 2009)

Se sabe que, entre las complicaciones del parto prematuro, las alteraciones respiratorias desempeñan un rol importante, y de estos, la Enfermedad de Membrana Hialina, por si sola, constituye la séptima causa de mortalidad neonatal en los Estados Unidos y representa hasta un 4%de la mortalidad en este grupo. Los recién nacidos prematuros presentan numerosas características anatómicas y fisiológicas, producto de su falta de desarrollo fetal como son la deficiencia de surfactante en los pulmones, los cuales son sensible a ser dañados a presión positiva (por ejemplo durante una reanimación) que generan dificultad respiratoria, sus músculos débiles les dificulta producir una respiración espontánea, el desarrollo inmaduro del cerebro produce una disminución de la frecuencia respiratoria, y en general cuentan con tejidos inmaduros que se dañan fácilmente con concentraciones elevadas de oxígeno, la piel fina que provoca una pérdida de calor aumentando el consumo de oxígeno para generar el mismo y un sistema inmune inmaduro débil ante infecciones, un volumen sanguíneo pequeño

sensible a la hipovolemia y capilares frágiles, tiene como resultado que a estas características fisiológicas y anatómica se deben someter bajo tratamiento de oxigenoterapia. El síndrome de dificultad respiratoria (SDR) o enfermedad de membrana hialina (EMH) son una de las patologías respiratorias más comunes en la UCIN, es la causa principal de morbilidad en este grupo etario. El déficit de surfactante lleva a la disminución del volumen pulmonar y al colapso alveolar progresivo. En física se denomina tensión superficial de un líquido a la cantidad de energía necesaria para aumentar su superficie por unidad de área. Esta definición implica que el líquido tiene una resistencia para aumentar su superficie, situación que lleva a que el alvéolo se cierre o colapse en la espiración, no mantenga un volumen residual funcional y disminuya la compliance (distensibilidad) del pulmón, como parte del tratamiento de estos RN se usa soporte ventilatorio y surfactante pulmonar, por ser estrategias que han llevado a una disminución marcada de la mortalidad neonatal y han generado una mayor sobrevivencia de recién nacidos. (Quiroga, 2014)

En 1984 se concibió un sistema de clasificación internacional de la ROP (ICROP), que se utiliza hasta hoy y determinó un hito fundamental en el estudio, tratamiento y control de la ROP, porque se admitió la enfermedad en todo el mundo, se pudieron clasificar, comparar resultados y casos clínicos de diferentes países, por ello, la clasificación de la ROP se realiza en base a ítems internacionales que se actualizan periódicamente. En dependencia de las lesiones que aparecen en la retina al examen físico ocular, esta clasificación tiene tres aspectos fundamentales marcados por la localización, extensión y estadios o grados de la lesión retineal. (Waisman, 2010)

Para definir la localización el fondo del ojo se divide en tres zonas que se expresan en números romanos; la Zona I, es un círculo con el centro en la papila, el radio es el doble de la distancia entre la papila y la mácula; la Zona II, se extiende desde el borde de la zona I hasta la ora Serrata del lado nasal, y aproximadamente en el medio entre el ecuador y la ora Serrata del lado temporal y la Zona III es la zona restante en forma de medialuna que se ubica del lado temporal por fuera de la zona II. La extensión de la lesión indica la cantidad de retina afectada. Se especifican mediante el huso horario de 1 a 12, según el observador o en sectores de 30°. Los estadios o Grados de la enfermedad se identifican con números arábigos para diferenciarlos de las zonas, Estadio/Grado 0 es la vascularización incompleta sin signos de ROP, el estadio/ Grado 1 la línea de demarcación blanca está ubicada entre la retina vascular y la avascular, histológicamente se corresponde con la presencia de anastomosis (shunts)

arteriovenosos intrarretinales; en el estadio/ Grado 2 el cordón prominente es de color blanco o rosado, que hace relieve sobre la retina; en el estadio/ Grado 3 el cordón con proliferación fibrovascular extrarretinal se caracteriza por el desarrollo de neovasos y tejido fibroso desde el cordón hacia la cavidad vítrea, se divide en leve, sólo con un limitado monto de tejido neovascular que se desarrolla por detrás del cordón (zona vascular), moderado, con un monto significativo de tejido fibrovascular confluyente, que cubre el cordón y grave con infiltración masiva de tejido fibrovascular desde el cordón hacia la cavidad vítrea. El estadio/ Grado 4 implica desprendimiento parcial de retina, se divide en grado 4A (Extrafoveal), el desprendimiento de retina (DR) es parcial y periférico, generalmente del lado temporal, no afectando la fovea, puede ser exudativo o traccional. En este último caso la retina se encuentra habitualmente traccionada por los vasos hacia el lado temporal, observándose la papila deformada y la mácula suele presentar un desplazamiento en la misma dirección (mácula traccionada) y el grado 4B (Foveal) incluye la fovea. El DR se extiende desde la papila hacia el lado temporal comprometiendo la fovea. El estadio/Grado 5 es el desprendimiento de retina total. La enfermedad Plus (+) es la dilatación y tortuosidad de los vasos posteriores de la retina, sus signos también aparecen en la pupila dando origen a la dilatación de los vasos iridianos, una pobre dilatación pupilar (rigidez pupilar) y turbidez vítrea (haze). Es un indicador de progresión de la enfermedad en los estadios iniciales. La ROP Agresiva Posterior (AP-ROP) es una forma severa de ROP, se caracteriza por ser rápidamente progresiva, poco frecuente y de localización posterior, si no se trata, generalmente progresa a estadio 5, ha sido denominada anteriormente como Enfermedad Rush, aparece en zona I, aunque también se la ha descrito en zona II posterior. Los vasos del polo posterior muestran una marcada dilatación y tortuosidad en los 4 cuadrantes en forma desproporcionada respecto de la retinopatía periférica, estos cambios vasculares progresan rápidamente, los shunts se forman de vaso a vaso en el espesor de la retina y no sólo en la unión de la retina vascular y la avascular, frecuentemente la evolución pasa del estadio 1 al 3 sin llegarse a ver nunca el cordón típico del estadio 2. Por otra parte el Grupo Colaborativo de Crioterapia para la Retinopatía del Prematuro propuso definir a la ROP que requería tratamiento, como ROP Umbral, cuando se cumplían las condiciones de ser ROP Grado 3 en Zonas I o II con 5 sectores afectados (de las horas del reloj) continuos u 8 discontinuos se aplicaba tratamiento, este criterio fue abandonado, al demostrarse años después, que un tratamiento más precoz o pre umbral, era más efectivo. El Grupo Colaborativo para el Tratamiento Temprano de la ROP-

ETROP (Early Treatment ROP) propone clasificar a la ROP en Tipo 1 y Tipo 2 según criterios de vigilancia y tratamiento precoz o preumbral, habiendo demostrado mejores resultados que cuando se indicaba tratamiento según el ya antiguo criterio de ROP Umbral. El Tipo 1 (el más grave) debe ser tratado y el Tipo 2 deberá ser controlado hasta que evolucione a Tipo 1 o hasta su resolución definitiva con vascularización completa de la retina. En la mayoría de los niños, la ROP detiene su evolución y/o regresa dejando mayor o menor grado de secuelas. Los estadios 1 y 2 curan habitualmente sin dejar secuelas, el estadio 3 dependerán de la localización. Si la enfermedad se encuentra en la zona III y no compromete el polo posterior el pronóstico visual es bueno. En el estadio 4A los niños pueden, a veces, conservar un remanente útil de visión dado que la fóvea queda aplicada y en el estadio 4B la visión remanente permite distinguir sólo bultos, y en el 5 algunos pacientes pueden percibir la luz. (Waisman, 2010)

Para el diagnóstico de la retinopatía el principal método es el fondo de ojo, el control y tratamiento es "in situ" realizado por el oftalmólogo capacitado, en el lugar donde se encuentra el niño, institución o centro donde se encuentra internado o ciudad de residencia, se emplea un oftalmoscopio de imagen inversa, un blefaróstato y un depresor escleral, que permite visualizar la retina. Con una preparación del recién nacido con gotas de solución de fenilefrina 5% y topicamida 0,5% con una acción terapéutica de midriáticos y ciclopléjicos, luego de la administración de una gota por ojo cada 15 minutos con 3 dosis, permite la dilatación pupilar. El momento oportuno para llevar a cabo el primer control oftalmológico es en la cuarta semana de vida post-natal, si su estado general permite el procedimiento. Se debe realizar en todos los prematuros con las siguientes características, menores de 32 semanas de edad gestacional y/o menores de 1500 gramos de peso de nacimiento; todos los RNPT \geq 1500 gramos de PN y/o \geq 32 semanas de EG que hayan recibido oxígeno por un lapso mayor a 72 hs o que presenten algunos de los siguientes factores de riesgo AVM, transfusiones de sangre, hiperoxia/hipoxia, shock, hipoperfusión, apneas, maniobras de reanimación, acidosis, sepsis o procedimientos quirúrgicos. Los controles oftalmológicos se realizan según hallazgos, es decir, si no hay signos de ROP se estipulan cada dos semanas, si en alguno de los controles se diagnostica la retinopatía, los mismos se harán con más frecuencia, hasta la indicación del tratamiento a seguir o hasta que se resuelva espontáneamente y se complete la vascularización normal, usualmente entre las 44 y 48 semanas post conceptuales. Una vez que se completó la vascularización, todos los prematuros deben ser evaluados a los seis y doce meses de edad corregida para controlar la

evolución de las funciones vitales, por ejemplo, fijación de la mirada y movimientos oculares. (Grupo ROP Argentina, 2015)

Se considera que debe realizarse tratamiento cuando existe Enfermedad umbral o Enfermedad preumbral Tipo 1 de alto riesgo. La metodología de tratamiento utilizada actualmente es la fotocoagulación con láser Diodo y las pautas de pretratamiento para aplicarse debe realizarse máximo en las 48-72 h posteriores al diagnóstico. El oftalmólogo y el anestésista deben presentar a los padres o tutores legales un consentimiento informado que deberán firmar. La midriasis preoperatoria se realizará utilizando la dosis mínima para evitar efectos secundarios y conseguir una midriasis eficaz y duradera para poder aplicar el láser. Lo ideal es asociar bloqueadores parasimpáticos (tropicamida al 1% o ciclopentolato al 0,5- 1%) con simpaticomiméticos (fenilefrina al 2,5-1%) la pauta de midriasis podrá establecerse en cada centro según estudios que demuestren eficacia y seguridad. La anestesia será a elección por el centro, según su experiencia y resultado, puede ser tópica, sedación con gases, sedación IV, anestesia general con intubación o mascarilla laríngea, se puede aplicar en la propia Unidad de Neonatos o en el quirófano, según las necesidades tecnológicas y el estado general del paciente, manteniendo una temperatura ambiental adecuada y la protección térmica del prematuro Se puede aplicar a través de oftalmoscopia indirecta, que es el método más utilizado, o bien de manera transescleral, mediante una sonda de retinopexia. Es fundamental, en el caso de la oftalmoscopia indirecta, ser extremadamente cuidadoso en no aplicar accidentalmente láser en el área macular. La energía inicial es aproximadamente de 350 mW (dependiendo del equipo, y del tiempo de uso, pues a más tiempo se necesitan energías más potentes), con un tiempo de aplicación de 200 ms y un tiempo de repetición de 400 ms, que permite ir enfocando las diferentes zonas manteniendo el pie en el pedal Se debe conseguir una lesión blanco-cremosa, y se debe aplicar en toda la retina avascular de forma casi confluyente. Las cicatrices finales son más amplias que el impacto, hecho que se debe tener en cuenta en las retinopatías posteriores, para evitar cicatrices próximas a la zona paramacular. Se deben tratar los 360° de retina avascular en una única sesión, no siendo recomendable el tratamiento parcial, aunque a veces se pueden dejar sin tratar los meridianos de las III y las IX. Las pautas postratamiento son, se pueden pautar antiinflamatorios tópicos. El control posterior al tratamiento se debe realizar a los 7-10 días de la primera aplicación. En caso de que persistan signos de actividad y queden zonas sin tratar, se deben completar las mismas. (Waisman, 2010)

Con respecto a la crioterapia, en la actualidad, no es el tratamiento de primera elección, quedando relegado a casos especiales como mala midriasis u opacidades de medios con imposibilidad de aplicación de láser, como coadyuvante al tratamiento con láser en caso de persistencia de neovascularización. Hay un alto riesgo de sangrado en estos casos, por lo que hay que ser extremadamente cuidadoso en su aplicación; casos urgentes de ROP agresiva, en los que se precise tratamiento urgente y no se disponga de láser. Las pautas pretratamiento son las mismas que en el caso de la aplicación del láser diodo, debe realizarse la midriasis preoperatoria según las indicaciones anteriores. Pautas de tratamiento, el cual se realizará en el quirófano, se recomienda mantener una temperatura ambiental adecuada y realizar protección térmica del prematuro, usar sondas pediátricas, estando contraindicada la utilización de sondas de adultos, se recomienda anestesia general, pues es un procedimiento más doloroso y provoca más cuadros de inestabilidad cardiorrespiratoria, se aplica con control oftalmoscópico de la coagulación, se mantiene la sonda hasta conseguir una cicatriz blanquecina, se debe esperar hasta la descongelación para separar la sonda, y hacerlo cuidadosamente, pues la esclera de los prematuros es muy frágil. Hay que tener cuidado de no hacer aplicaciones muy anteriores que puedan dañar el cuerpo ciliar, con riesgo de ptisis bulbi. En aplicaciones muy posteriores, puede ser necesaria la realización de una apertura palpebral, hay que evitar la actuación sobre las zonas de apertura conjuntival y los músculos extraoculares. Se pueden poner antiinflamatorios generales intraoperatorios para disminuir la reacción inflamatoria. Las pautas postratamiento para tratar la quemosis postoperatoria es prácticamente la norma en el caso de la crioterapia, por lo que hay que dejar pautado el tratamiento tópico con antiinflamatorios. Se pueden también utilizar antiinflamatorios generales según el criterio del oftalmólogo. Debido a la mayor manipulación conjuntival, se recomienda utilizar también antibioterapia tópica posquirúrgica. Se recomienda el primer control a las 24-48 h para determinar el grado de inflamación y la presencia de posibles complicaciones como hemorragias vítreas, desgarros conjuntivales, hipotonía, cataratas y poder así pautar el tratamiento correspondiente - Control del fondo de ojo a los 7-10 días. (Waisman, 2010)

El tratamiento en fases avanzadas de la enfermedad que tenga que ver con el fracaso del tratamiento convencional con fotocoagulación con láser y progresión de la enfermedad a estadio 4 o mayor, las alternativas de tratamiento en la actualidad son el cerclaje para estadio 4, vitrectomía con conservación de cristalino para estadio 4, vitrectomía más lensectomía vía plana y vitrectomía a cielo abierto. (Boyd, 2020)

Todo esto nos lleva a replantearnos y a la búsqueda constante de la disminución de la incidencia de retinopatía, en el año 2008 debido a la gravedad de la situación se organizó, el Grupo de Trabajo Colaborativo Metacéntrico, para la Prevención de la ceguera en la infancia por retinopatía del prematuro (ROP), con sede en el Ministerio de Salud de la Nación, que realizó el primer diagnóstico de situación a escala nacional, del cual se desprende que en el país existen enormes dificultades para la administración de oxígeno, insuficiente número de enfermeras y deficiencias en el equipamiento necesario (saturómetros, oxímetros, mezcladores), pesquisa diagnóstica inadecuada, insuficiente número de oftalmólogos, falta de oftalmoscopios binoculares indirectos (OBI) y dificultad en el acceso al tratamiento, concentrado mayoritariamente en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (Ministerio de Salud Argentina, 2016)

Todo profesional de Neonatología debe ser capaz de brindar un cuidado seguro, orientado al neurodesarrollo y centrado en la familia. En el contexto del cuidado neonatal, cada enfermero es responsable de tener una práctica basada en su nivel de educación, la mejor evidencia disponible, la aplicación de pensamiento crítico y la experiencia y competencia adquirida. Es de suma importancia que se reconozcan como los defensores de los derechos del recién nacido y que por lo tanto deben ser responsables moral y éticamente. Para poder responder a las necesidades de los recién nacidos, se debe brindar un cuidado holístico, identificando los riesgos e implementando todas las estrategias que logren un cuidado seguro. (Larguía, 2012)

Como Jean Watson sostiene, la relación continua entre enfermero/paciente que no se limita llega a ser transpersonal, y trasciende a un compromiso ético con la persona cuidada. Se considera que el cuidado es el objeto de estudio de la profesión enfermera, constituyéndose dos aspectos que no pueden separarse, uno subjetivo relacionado con actitudes positivas frente a la labor que realizan y otro objetivo concerniente a la parte técnica y tecnológica; en tanto señala que algo fundamental en la relación enfermera-paciente es la concepción de cuidado que tiene quien cuida y quien es receptor de dicho cuidado, así mismo, los enfermeros neonatales son los responsables de iniciar y mantener una relación profesional con el neonato, la familia y los colegas. El desarrollo profesional como enfermero implica que el mismo se capaz de evaluar el estado de salud de los recién nacidos, determinar el resultado de nuestras intervenciones de enfermería y registrarlas en forma apropiada. También comprende todas las actividades de educación hacia la familia, el poder de la toma de decisiones y la participación activamente en ellas, con respecto del cuidado de los pacientes que se tiene a cargo.

Todos los enfermeros deben estar comprometidos en el desarrollo de la profesión y aumentar cada vez más sus conocimientos respecto al uso de oxígeno y brindar un cuidado sin riesgo y seguro que permita administrar oxígeno de manera adecuada y mantener a los pacientes con los niveles de saturación que reducen la toxicidad y sus daños potenciales. (Larguía, 2012)

El creciente uso del oxígeno (O₂) en el tratamiento de neonatos ha exigido que actualmente se dispongan de exámenes e instrumentos que midan los niveles de oxigenación del RN sistemáticamente; ya que la oxigenoterapia es uno de los tratamientos más empleados en las salas de neonatología como parte del soporte respiratorio, los recién nacidos han recibido más O₂ que cualquier otro producto médico en los últimos sesenta años. Cuando la enfermera responsable de la administración de esta terapia, muchas veces no contempla al O₂ como un fármaco, más aún desconoce el uso racional del mismo y las fases de apoyo oxigenatorio en neonatos; se convierte en uno de los factores de las posibles secuelas causadas por esta droga, como por ejemplo distrofia broncopulmonar y retinopatía de la prematuridad. (Asociación Española de Pediatría, 2012)

El O₂ suplementario tiene como objetivo tratar la hipoxemia, definida como niveles por debajo de la normalidad de la presión arterial de O₂ (PaO₂). El O₂ es necesario para mantener el metabolismo aeróbico en la mitocondria; adicionalmente, se utiliza para disminuir tanto el trabajo respiratorio y el gasto cardiaco, por lo tanto, en los niños forma parte del manejo instaurado para condiciones como prematurez, neumonía, asma, meningitis, sepsis, falla cardiaca, anemia, trauma, paro cardiaco, entre otros. El bajo aporte de O₂ durante periodos prolongados puede producir hipoxemia crónica, que se ha relacionado con hipertensión pulmonar, alteraciones del neurodesarrollo y alteraciones en el crecimiento, sobre todo en niños con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, es decir, el uso prolongado de O₂ aumenta los radicales libres, inactiva el surfactante pulmonar y genera atelectasias por absorción, resultando en enfermedades como la retinopatía del prematuro y displasia broncopulmonar (DBP) en recién nacidos y en prematuros; del mismo modo, durante la estancia hospitalaria, es posible que el uso de O₂ suplementario en niños cuando no está indicado prolongue hospitalización y aumente costos en el sistema sanitario. Adicionalmente, se debe considerar para la administración de O₂, que las metas de SpO₂ varían de acuerdo con la edad, antecedentes de prematurez, altura sobre el nivel del mar y estado de vigilia, sueño o llanto del paciente. (Cervantes-Munguía, 2006)

El Suplemento Terapéutico de Oxígeno para la prevención de la Retinopatía de la Prematuridad Preumbral (STOP-ROP) y el Benefits of Oxygen Saturation Targeting (BOOST) han intentado dilucidar la meta de SpO₂ en población neonatal con prematuridad, recomendando lograr metas de SpO₂ entre un 88 % y un 95 % o presión parcial del oxígeno entre 50 y 70 mmHg, con la fracción inspirada de oxígeno más baja posible que garantice esta meta de SpO₂, ya que no existen hallazgos de que lograr saturaciones superiores evite adicionalmente complicaciones por uso prolongado de O₂ suplementario. (Cervantes-Munguía, 2006)

La administración de oxígeno es indicada en presencia de hipoxemia documentada, sospecha clínica de hipoxia en situaciones de emergencia, o ante eventos patológicos que impliquen aumento del consumo de oxígeno, como un episodio de convulsiones. Para administrar oxígeno en recién nacidos es necesario conocer algunos conceptos que van a ser determinantes para el buen uso del dispositivo elegido como el flujo, definido como la cantidad de gas administrado, medida en litros por minuto; y la FiO₂, definida como fracción inspirada de Oxígeno, expresa concentración y medida en porcentaje. Para administrar oxígeno a un neonato, se lo mezcla con aire, humidifica, calienta y monitorea sobre la base de una FiO₂ o concentración conocida. (Soria, 2007)

Teniendo en cuenta que el oxígeno es una droga y que, por lo tanto, debe ser administrada en la forma correcta (mezclado, calentado, humidificado, monitoreado), resulta fundamental contar con todos los elementos necesarios en todos los sectores donde existe la posibilidad de administrar O₂ a un recién nacido. Los elementos con los que debemos contar son bocas de aire y de O₂, flujímetros, mezclador (blender) oxímetro ambiental, oxímetro de pulso (saturómetro), dispositivo específico según el método con el cual se administrará el oxígeno y calentador-humidificador, en caso que sea necesario. Si no se cuenta con mezcladores, utilizar conexión con tubo en Y para realizar la mezcla con los litros necesarios, tanto de O₂ como de aire, según lo siguiente la FiO₂ expresada en % 30%, O₂ en litros/ minuto 1 litro y Aire comprimido en litros/ minuto 9 litros. Fio₂ 40% O₂ 2 litros, Aire 8 litros; Fio₂ 50%, O₂ 4 litros x minuto, aire 6 litros x minut, Fio₂ 60% O₂ 5litros x minuto, aire 5 litros x minuto, Fio₂ 70%, O₂ 6 litros, aire 4 litros; fio₂ 80%, O₂ 7 litros x mint, aire 2,5 litros x mint,; fio₂ 90%, O₂ 9 litos x mint, aire 1 litro x mint. (Soria, 2007)

Con respecto a los sistemas para aportar oxígeno se utilizó para recabar información el libro Cuidados en Enfermería Neonatal, que los clasifica en sistemas de bajo flujo (rendimiento variable) y sistemas de alto flujo (rendimiento fijo) Los sistemas de bajo flujo

aportan una FIO₂ variable y nunca llegan a aportar valores altos. No proporcionan todo el volumen corriente requerido por el paciente por lo que parte de él debe provenir del aire ambiente inspirado. La FIO₂ que aporta oscila del 21 % al 80% aunque no es constante ni predecible. Dentro de los sistemas de bajo flujo encontramos las cánulas nasales, las máscaras faciales y las máscaras con bolsa reservorio. Estos sistemas aportan una FIO₂ variable. (Garrahan, 2009)

La oximetría de pulso es actualmente el método más comúnmente utilizado de monitorización de la oxigenación. Sin embargo, el rango de saturación óptima por oximetría de pulso (SpO₂) en recién nacidos prematuros que reciben oxígeno suplementario se ha mantenido controvertido. En la fisiología del transporte y entrega de O₂ a los tejidos, intervienen varios factores, la capacidad de transporte de O₂ de la sangre, que depende de la concentración de Hb (1g une 1,34 ml de O₂); el gasto cardíaco, que varía para permitir mantener un transporte normal de O₂ ante bajos niveles de Hb el gasto cardíaco es > a 150 ml/kg/min; la afinidad de la Hb por el O₂, el RN tiene 75% de Hemoglobina Fetal (HbF) y 25% de Hemoglobina Adulta (HbA). La HbF interacciona muy pobremente con el compuesto que facilita la liberación de O₂ a los tejidos, 2-3 Difosfoglicerato (2-3 DPG), lo cual aumenta su afinidad por el O₂ con escasa liberación a nivel tisular. Durante la vida intrauterina, esto permite una adecuada extracción de O₂ desde la placenta, después del nacimiento, la entrega de O₂ diferencia entre el contenido arterial y venoso y aumenta gradualmente debido al incremento de HbA que interactúa con el 2-3 DPG permitiendo una mayor liberación de O₂ a los tejidos, y el descenso fisiológico de HbF. Estos cambios postnatales se producen más lentamente en los RNPT, permaneciendo más tiempo con niveles de HbF elevados. En la génesis de la morbilidad por O₂ intervienen diversos factores, tales como la incompleta vascularización retiniana y cambios en la misma provocados por hiperoxia, la PaO₂ fetal no supera los 30 mmHg, así como la sobreproducción del factor de crecimiento endotelial vascular, por lo tanto se proponen diferentes conductas a seguir respecto de la administración de O₂ y el monitoreo de la SpO₂ que contribuirían a disminuir factores de riesgo adicionales. El O₂ en la sangre se encuentra en dos formas, la mayor parte está unida a la hemoglobina y ésta es la información que nos da el oxímetro de pulso, la otra porción, aunque menor, el 2% del contenido total de O₂ en sangre, es la PaO₂ necesaria para que éste se una a la hemoglobina. Si la PaO₂ es baja, la saturación es baja también y, por lo tanto, el paciente estará hipóxico y si la PaO₂ está elevada, la saturación es alta y el paciente está hiperóxico; sin embargo, la saturación máxima que podemos leer es

100%, los oxímetros de pulso están diseñados para leer únicamente la parte de O₂ unida a la hemoglobina. Cuando el niño recibe O₂ complementario y tiene riesgo de tener PaO₂ elevada, podremos leer el valor máximo de saturación de la hemoglobina, que es 100% y que indica que su capacidad de transporte está completa. La información que desconocemos es si la PaO₂ normal de 50-70 mmHg o iatrogénicamente alta de 100 a 300 mmHg, dato que sólo podremos conocer con la determinación de gases en sangre, por lo tanto, la única manera de garantizar que la PaO₂ no suba a estos valores perjudiciales para la retina es no permitir que la hemoglobina esté completamente saturada (92%), ya que esto permite inferir que, si la hemoglobina todavía tiene capacidad de transportar Oxígeno se debe a que el valor de PaO₂ es normal aceptable, que el niño no está hipóxico y que no tiene riesgo de PaO₂ excesiva. (Herpen, 2010)

El correcto manejo de FiO₂ y saturación de O₂ en el RNPT tiene como objetivo evitar reiterados o frecuentes episodios de hipoxia/hiperoxia, para ello, ningún recién nacido debe ser sometido a variaciones bruscas de la FiO₂, no debe solo modificarse en respuesta a la lectura de la saturación del monitor de SpO₂, para esto se debe programar límites de alarma de saturación, el monitor de SpO₂ debe ser usado inmediatamente después del nacimiento, la mínima se programa en 85% y la máxima en 92 % o no más de 93% en los RNPT mayores a 1.200 grs; no deben ser modificados los límites sólo porque la alarma suena con frecuencia, nunca deben ser apagadas, ante la alarma de saturación baja menor de 85 % es conveniente preguntarse ¿Es apropiada la onda de pulso? ¿Es un problema de sensor? ¿Cómo está la FC y el esfuerzo respiratorio? ¿Cuán baja es la saturación y por qué período de tiempo ha estado por debajo de niveles aceptables? La saturación deseada en RNPT menor o igual a 1200 grs ó menor o igual a 32 semanas de gestación debe ser de 86% a 92% ; en RNPT mayor de 1200 grs. ó mayor de 32 semanas de gestación debe ser de 86% a 93% Este criterio debería ser seguido hasta las 8 semanas postnatales o hasta completar la vascularización retiniana, en casos de DBP, el nivel de saturación indicado es 93%, no superando este valor hasta que se haya completado la vascularización de la retina. El descenso de la FiO₂ y niveles de saturación debe ser paulatino, de 2% a 5 % por vez, si la saturación de O₂ supera el límite superior hay que evitar un exagerado y rápido descenso de la FiO₂ que provoque hipoxia, ya que esto, en general, conduce a un posterior incremento de la FiO₂ y riesgo de hiperoxia; el descenso debe realizarse cuando la SpO₂ sea estable y mayor de 93% durante un período determinado, no inferior a 5-10 minutos, si la SpO₂ fuese mayor a 95%-97% el descenso de FiO₂ debe ser más rápido para evitar hiperoxia, el valor de

SpO₂ a partir del cual debe disminuirse la FiO₂ quedará determinado y aclarado en forma diaria, entre las indicaciones médicas para cada paciente. El incremento de FiO₂, para episodios de apneas, es suficiente con ventilar con la misma concentración que el RN estaba recibiendo, si hace falta reanimar, colocar saturómetro, medir saturación y descender FiO₂ rápidamente a valores que mantengan SpO₂ entre 87 y 93%, hasta estabilizar al RN. En todos los casos en que el niño requiera un incremento de FiO₂, la enfermera o el médico que realizó el cambio, debe permanecer al lado del paciente hasta que el niño sea adecuadamente valorado y estabilizado, no se debe dejar el área del RN, evaluar por qué fue necesario el cambio y no aumentarla si la SpO₂ es de 85%-86%, a menos que esto sea persistente y se haya valorado con el médico tratante, éste siempre debe ser notificado cuando sea necesario elevar la FiO₂ a más del 5% del rango preestablecido, durante un episodio agudo de desaturación confirmada, mantener SpO₂ entre 85% y 93% hasta estabilizar al RN, después del episodio agudo de desaturación, regresarla a los valores previos cuanto antes; no realizar cambios bruscos con las perillas de los mezcladores de O₂; no usar presiones ni volúmenes corrientes exagerados durante la reanimación o en cuidados intensivos; siempre utilizar la bolsa de reanimación con manómetro de presión; no buscar la excursión torácica excesiva como señal de adecuada ventilación; posicionar la cabeza y cuello, durante los primeros días de vida y mientras su condición clínica se mantenga inestable, se ubicará la cabeza y cuello en línea media; evaluar el estado respiratorio, el aumento de la frecuencia respiratoria, retracción subcostal y esternal, quejido respiratorio, aleteo nasal, disminución del murmullo vesicular en ambos campos pulmonares, cianosis. (Herpen, 2010)

Los dispositivos de bajo flujo utilizados en la sala neonatología como la cánula nasal, es bien tolerado y consta de dos prolongaciones una para cada narina, que aportan un flujo constante de oxígeno a la nasofaringe y orofaringe que actúan como reservorio con una capacidad promedio de 50 ml. Si el paciente tiene un patrón ventilatorio¹ normal la FIO₂ varía con el flujo y por cada aumento de 1 l/min aumenta de 4%. El flujo máximo en los RN será hasta 4 litros, dependiendo el peso del paciente, en RNPT, el flujo será de 0,25 litros, calculándose no más de dos litros por kilo. Es importante aclarar, que la fio₂ varía con los cambios de la ventilación minuto del paciente, cuando la ventilación minuto aumenta y el flujo inspiratorio excede el flujo de O₂, la FIO₂ disminuye. Este sistema no debe emplearse en pacientes con una demanda ventilatoria alta. Por otro

1

lado, la oxigenoterapia de alto flujo es una técnica que permite el suministro de alta concentraciones de oxígeno, el flujo elevado generado por esos dispositivos favorece el desarrollo de niveles bajos de presión positiva al final de la espiración (PEEP) y proporciona un lavado continuo del espacio muerto en las vías respiratoria, estos dispositivos suministran un gas húmedo y caliente similar a las condiciones fisiológicas. Las características y efectos fisiológicos de la oxigenoterapia de alto flujo son que proporcionan disminución del espacio muerto en la vía aérea inducida por el alto flujo de gas y de la resistencia inspiratoria, estos dispositivos que suministran un flujo superior al total de gas inspirado, permite tener control sobre la concentración administrada FiO₂ con independencia del patrón respiratorio, de este estilo podemos encontrar el HALO, la cánula de alto flujo, CPAP y AVM. (Garrahan, 2009)

Para detallar las modalidades ventilatorias utilizadas en neonatos se utilizó como referencia el artículo publicado en 2012 por el Grupo Respiratorio y Surfactante de la Sociedad Española de Neonatología, estas modalidades ventilatorias mejoran la adaptación del recién nacido a la asistencia ventilatoria mecánica (AVM), y permiten lograr mayor efectividad en el tratamiento. La ventilación sincronizada (PSV) es aquella que se combina con la respiración propia del paciente. La eficacia de este tipo de asistencia respiratoria depende de la capacidad de respuesta del ventilador respecto del esfuerzo respiratorio, de acuerdo al nivel de sensibilidad programada el recién nacido realizará más o menos esfuerzo, si se programa una sensibilidad alta, el neonato tendrá que realizar menor esfuerzo para iniciar la respiración, las ventajas más importantes de esta modalidad respiratoria son la mejora de la oxigenación sin que el RN compita con el respirador. La ventilación sincronizada mandatoria intermitente (SIMV) consiste en un modo ventilatorio en el cual el ventilador controla la cantidad de disparos que realiza en coincidencia con el esfuerzo respiratorio del paciente, si el recién nacido no respira el ventilador le garantiza PIM, PEEP, FR y TI. En la ventilación asistida controlada (A/C) todos los intentos que realiza el paciente desencadenan el ciclado del respirador. Esta sincronía puede ser inspiratoria, o al inicio y final de la inspiración. Cada una de las formas se elegirán de acuerdo a las evaluación y parámetros presentados por cada recién nacido. (Asociación Española de Pediatría, 2012)

Cuando el recién nacido está en asistencia respiratoria mecánica, es fundamental la posición y fijación del tubo endotraqueal (TET), luego de controlar la posición del tubo por medio de radiografía de tórax, se coloca una tarjeta con el N° y longitud del TET en la unidad del paciente, el procedimiento de fijación se realizará siempre entre dos

personas, cuando se retira o se introduce el TET es necesario registrar la modificación en la planilla de parámetros respiratorios, historia clínica y placa radiográfica; la aspiración de secreciones sólo se debe realizar cuando hay una necesidad clara de hacerlo, como ser la auscultación de ruidos respiratorios patológicos, descenso de saturación y PO₂ no atribuida a otra causa y con auscultación positiva, aumento de CO₂, presencia importante de secreciones en aspiración anterior, la bolsa de reanimación debe siempre tener el manómetro de presión, sólo se utiliza cuando el paciente no puede recuperarse con las modificaciones anteriores; debido a la dificultad para evaluar el porcentaje de O₂ que recibe el pulmón del neonato; evitar el bolseo con el ventilador, ya que con el botón de ventilación manual del ventilador se controla solo PIM y PEEP pero no el tiempo inspiratorio, por lo cual el riesgo de barotrauma es muy alto. (Herpen, 2010)

A continuación se nombraran recomendaciones para el cuidados de enfermería en la administración de oxígeno según plan de cuidados de Programa de capacitación en enfermería Neonatal; se debe aceptar como valor normal la PaO₂ mínima, aquélla con la cual el recién nacido se mantenga estable, entre 50 y 80 mmHg, si la edad gestacional es menor a 27 semanas mantener la PaO₂ en el límite inferior; reconocer que el Oxígeno es una droga peligrosa y utilizarlo únicamente cuando el niño lo requiera; utilizar siempre la mezcla de gases de O₂ y aire comprimido, excepto en el uso de cánula nasal; administrar siempre los gases calentados y humidificados, excepto en cánula nasal; monitorear la cantidad de O₂ administrado y la saturación del RN, si el bebé está en halo, asegurar la mezcla adecuada aire-O₂, nunca utilizar O₂ puro en flujos bajos, ya que puede generar retención de CO₂ y, sin duda, hiperoxia; cuando está respirando aire ambiente y satura por encima de 95%, se puede liberar la alarma de máxima ya que, si no recibe O₂ suplementario, no estará hiperóxico; si el bebé satura > 95% estando conectado a AVM o CPAP con el mezclador en FiO₂ al 21%, debemos controlar el funcionamiento del equipo con el oxímetro ambiental a fin de comprobar si realmente está entregando esta concentración.; reducir la FiO₂ en cuanto hay mejoría y la saturación supera 93% en forma sostenida; no ajustar inmediatamente hacia arriba o hacia abajo la FiO₂ como respuesta a los cambios del saturómetro, antes, controlar el estado del sensor, rotarlo de lugar; si se aumenta la FiO₂ en casos de deterioros importantes, agudos y graves, bajarla lo antes posible; valorar el color de la piel, ritmo, profundidad y frecuencia de la respiración del recién nacido, y actividad; control de saturómetro de las alarmas y posición del sensor de saturometría según edad gestacional o peso; controlar la concentración de O₂ del dispositivo usado, sea un

mezclador o un humidificador, control de la temperatura corporal, mantener el humidificador con agua destilada y controlar la temperatura del mismo; verificar tubuladuras, ubicación y que no presenten agua de condensación; posicionar al recién nacido en decúbito ventral para mejorar la mecánica respiratoria, el recién nacido debe ser rotado cada 3 horas, con una posición de olfateo para permitir mejor acceso de la oxigenación; al suspender oxigenación debe ser de forma paulatina, mantener las vías áreas permeables con la correcta posición y aspiración de secreciones; valorar la posición correcta de la sonda orogástrica para aliviar distensión abdominal; auscultar campos pulmonares para prevenir distensión abdominal, valorar frecuencia cardiaca y control de tórax, peso diario; registrar las valoraciones del estado clínico y las modificaciones de la FiO₂ y Flujo. (Grupo ROP Argentina, 2015)

Si bien no se reportan diferencias en la incidencia de ROP según la concentración de oxígeno empleada en la reanimación del recién nacido, esta medida incrementaría la sobrevida; se sugiere que las salas de parto estén provistas de mezclador de aire y oxígeno (blender) y oxímetro de pulso de manera de monitorear regularmente los niveles de saturación de oxígeno y alcanzar los niveles deseados a los: 3 minutos: 70% – 75% 5 minutos: 80%- 85% 10 minutos: 85% - 95%; según la Guía para prevención de ROP se sugiere ajustar los niveles de oxígeno, incremento o reducción, cada 90 segundos, tomando como referencia los parámetros esperados a los 3, 5 y 10 minutos. Se recomienda monitorizar permanentemente la saturación de oxígeno, utilizando un oxímetro de pulso, mantener la saturación de oxígeno entre 89% y 94% y colocar la alarma de saturación mínima en 88% y la de saturación máxima en 95% en todos los niños prematuros a los que se esté administrando oxígeno. Esto debe realizarse con cualquier sistema de suministro de oxígeno, AVM en cualquier modalidad, CPAP, halo, bigotera, y en cualquier circunstancia, internación neonatal, traslados, cirugías, anestesias, e independientemente de la duración de la oxigenoterapia. (Grupo ROP Argentina, 2015)

Se sugiere contar con flujímetros (flowmeters) de bajo flujo (1 a 3 litros/minuto) y comunes de 15 litros/minutos, los de bajo flujo deberían utilizarse cuando se usan cánulas nasales, cuando se utiliza halo, el flujo debería ser de 8 a 10 litros/minuto con un mínimo de 5 l en los pacientes más pequeños. En CPAP es recomendable utilizar el flujo más bajo para alcanzar el PEEP deseado. (Grupo ROP Argentina, 2015)

El estudio se llevara a cabo en la sala de neonatología de una maternidad de efector público que es el principal centro de derivación de partos prematuros y cirugías

neonatales, cabe aclarar que trata con recién nacidos de alta complejidad, y que en la misma se reciben recién nacidos pretermino de diferentes edades gestacionales en las que se estima que encontraremos gran población para realizar la investigación, esta sala además cuenta con equipo de alta tecnología y recursos materiales y un gran número de personal sanitario que atienden estos recién nacidos. En la misma se lleva a cabo desde el 2010 un programa destinado en la atención de retinopatías del prematuro, en la que participa, una médica neonatología, una oftalmóloga y 3 enfermeros, pero siguen habiendo casos de aparición de retinopatías en prematuros y casos inusuales, por lo tanto es imprescindible estudiar sobre el nivel de información que tienen los enfermeros con respecto a la utilización de oxigenoterapia, uno de los factores de riesgos más predisponentes en la aparición de la retinopatía.

Material y Método

Diseño:

El abordaje metodológico tiene un enfoque cuantitativo, de diseño observacional ya que no se manipula deliberadamente las variables por parte del investigador, es decir, se observarán tal como se presentan en su contexto natural; según el objetivo que persigue será descriptivo porque pretende determinar cómo es la situación de las variables que se están estudiando en una población específica, la presencia o ausencia de alguna de ellas, la frecuencia con que se presentan y en quienes; según su dimensión temporal será transversal ya que las variables se miden en un único momento, y a su vez será prospectivo porque los datos se recolectaran a medida que van sucediendo los hechos.

Sitio y contexto de la investigación:

Para la elección de sitio se aplicó una guía de convalidación de sitio el cual corresponde al primer control de validez interna, (ver anexo I), la misma fue aplicada en un efector público y uno privado que se consideraron de características similares, dicho estudio exploratorio obtuvo como resultado (ver anexo III) que el efector publico reúne la totalidad de los criterios necesarios para llevarse a cabo el estudio de investigación.

El sitio seleccionado corresponde a una maternidad de segundo nivel de complejidad que pertenece al efector publico municipal de la ciudad de Rosario, en la misma se encuentra la sala de neonatología donde se realizara el estudio. Esta maternidad, actualmente, es la institución que efectúa el mayor número de partos anuales, orientado a la atención integral de la madre y el niño, bajo el concepto de parto respetado. Es el centro médico público de atención de especialidades, que recibe a los vecinos de la ciudad y la región derivados de sus centros de salud o de los hospitales municipales, que precisan atención de 2° nivel y 3° nivel de complejidad en recién nacidos.

Gracias a su capacidad, tecnología y nivel de atención, el efector consolida su crecimiento diariamente. La institución es una maternidad modelo centrada en la familia que promueve la idea de que la mujer y su entorno tomen un rol activo en el proceso del embarazo, parto, posparto y participen en su desarrollo y evaluación, la política de la misma es la Maternidad Segura y Centrada en la familia, adhiriéndose a la política del parto respetado y la lactancia Materna.

La sala de neonatología cuenta con 22 unidades de internación y la dotación total de enfermeros es de 42.

Población y Muestra:

El estudio estará constituido por dos poblaciones:

La primera población de estudio estará conformada por la totalidad de los enfermeros de neonatología. La unidad de análisis será cada uno de los enfermeros asistenciales de la sala de neonatología que reúnan los siguientes criterios de inclusión/exclusión, el cual corresponde al segundo control de validez interna.

Criterios de exclusión:

Antigüedad en el servicio menor a un año.

Enfermeros que hayan participado de la prueba piloto.

La segunda población de estudio estará conformada por todos los recién nacidos prematuros entre 29 y 33 semanas de gestación internados en neonatología que requirieron oxigenoterapia durante el tercer trimestre del año 2021. Para determinar quiénes integrarán las unidades de análisis se tendrá en cuenta los criterios de inclusión/exclusión.

Criterios de inclusión:

Recién nacidos prematuros entre 29 y 33 semanas de gestación internados en neonatología que requirieron oxigenoterapia durante el tercer trimestre del año 2021.

Criterios de exclusión:

Recién nacidos prematuros con tratamiento de oxigenoterapia que presenten agenesia ocular congénita.

Recién nacidos con historias clínicas de oftalmología incompletas o ilegibles.

Tamaño de la población:

Según los datos aportados tras los resultados del estudio exploratorio, el tamaño de la primera población será estimativamente de 40 enfermeros, y la segunda población será aproximadamente 21 recién nacidos prematuros, por lo tanto, no se tomará muestra ya que la población es reducida y factible de ser medida en su totalidad.

Validez externa del estudio:

Los resultados serán generalizados sólo a la población de estudio ya que se realizará en un solo lugar y no se tomará muestreo probabilístico porque el número de participantes es reducido.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Para la recolección de datos utilizaremos dos técnicas, la encuesta y la observación.

Para medir la variable Nivel de información en oxigenoterapia se utilizará como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario estructurado (ver anexo II), el mismo es construido por la autora del presente proyecto, basado en el índice de esfuerzo (Salud Andaluz, 2004), y se confecciono el instrumento a utilizar según criterio del investigador con respecto a los cuidados de enfermería en oxigenoterapia, y basado en la recopilación bibliográfica.

El instrumento es un cuestionario autoadministrado consta de 22 ítems con preguntas cerradas de respuestas de opciones múltiples, en el que se expresan dos dimensiones de la variable, Nivel de información de oxigenoterapia, la dimensión 1: Conocimientos generales de oxigenoterapia, y la dimensión 2: Conocimientos específicos de oxigenoterapia en recién nacidos prematuros, el encuestado deberá marcar la respuesta que considere correcta.

El cuestionario tiene como ventaja que son prácticos, económicos, facilita el anonimato de las respuestas, son fáciles de contestar y de analizar e interpretar los datos, proporciona la información que se desea saber, las preguntas cerradas, nos brinda datos objetivos y puntuales.

Como desventaja puede ser que el encuestado no comprenda la pregunta o la misma este mal formulada, lo que produciría la pérdida de algún participante, a veces las respuestas se eligen antes de leer toda la pregunta o las respuestas posibles, los encuestados pueden pasar de una pregunta a otra rápidamente, o tomar decisiones apresuradas, afectando la validez de los datos. Este inconveniente es difícil de evitar, pero si la encuesta es corta y las preguntas sencillas obtendrá respuestas más precisas.

Para medir la variable aparición de retinopatía del prematuro, se utilizará como técnica la observación y como instrumento una lista de cotejo, divididos en 5 dimensiones con sus respectivos indicadores. Los datos serán recolectados de las historias clínicas diarias y en la lista se identificará con una X los bebés con retinopatía del prematuro y los grados de la misma, estarán divididos en 5, se marcará Si- NO, según corresponda.

La observación tiene como ventaja que nos permite recolectar en primera persona la información y obtener datos objetivos, y como desventaja, en esta situación se puede dar que los registros a observar estén incompletos, ausentes o ilegibles.

Operacionalización de variables:

Variable 1. Nivel de información en oxigenoterapia

Variable independiente cualitativa, compleja de escala ordinal.

Definición conceptual: El conocimiento es la capacidad que tiene la persona para discernir, aprender y comprender un concepto o procedimiento específico, en este caso la utilización de oxigenoterapia (Zancooni, 2007)

Dimensión 1:

Información general sobre oxigenoterapia.

Indicadores:

La Oximetría de pulso monitoriza la saturación de oxígeno en sangre.

El oxígeno en su administración debe estar humidificado, calentado por dispositivo y a flujo correcto.

Los efectos no deseados del oxígeno son la hipercapnia, atelectasias por absorción, daño tisular, citotoxicidad pulmonar, retinopatía de los prematuros.

La fracción de oxígeno inspirado es la concentración o proporción de oxígeno en la mezcla del aire inspirado. En aire ambiente es del 21%.

Dimensión 2:

Información específica sobre oxigenoterapia.

Indicadores:

Los parámetros de saturación en RNPT menores a 32 semanas es de 85% a 93%.

La indicación de oxigenoterapia se da en presencia de hipoxemia documentada, sospecha clínica de hipoxia en situaciones de emergencia, o ante eventos patológicos que impliquen aumento del consumo de oxígeno, como un episodio de convulsiones

Los signos de alarma son taquipnea, desaturación, cianosis periférica, aleteo nasal, retracción subcostal.

El flujo de oxígeno es la cantidad de aire oxigenado que enviamos a través del dispositivo.

Las patologías asociadas a la toxicidad por oxígeno son displasia pulmonar, retinopatía del prematuro.

La hiperoxigenación es un factor de riesgo importante para el desarrollo de la retinopatía.

Variable 2: Edad

Independiente cuantitativa simple, escala de razón.

Indicador:

Será la edad en años según refiera el encuestado

Variable 3: Antigüedad en el servicio

Variable independiente cualitativa, simple, de escala ordinal.

Indicadores:

Será la antigüedad en años según refiera el encuestado

Variable 4 Nivel de Formación:

Variable independiente, cualitativa, simple de escala nominal.

Indicadores:

Auxiliar

Enfermero profesional

Licenciado en enfermería

Magister

Variable 5: Aparición de Retinopatía.

Variable dependiente, cualitativa, compleja de escala ordinal.

Definición: alteración de la vascularización con lesiones cicatrízales de la retina en desarrollo, se manifiesta al producirse el nacimiento antes de tiempo, frenando la maduración normal de la retina, si esto progresa, conducirá a una vascularización descontrolada.

Dimensión:

Grado 1

Indicador

Línea de demarcación fina, definida, blanca grisácea, tortuosa y plana. No sobresale del plano de la retina.

Dimensión 2

Grado 2

Indicador:

Cordón de tejido por arriba del plano de la retina de color rosado o blanco, que puede tener vasos.

Dimensión 3:

Grado 3

Indicador:

Cordón fibrovascular extra retinal de aspecto rosado y desflecado. Puede ser leve, moderado o grave.

Dimensión 4

Grado 4:

Indicador:

Desprendimiento de retina parcial.

Dimensión 5

Grado 5:

Indicador:

Desprendimiento total de retina hacia el vítreo

Principios Bioéticos:

Beneficencia, se garantizará el anonimato y la confidencialidad de los datos de los sujetos participantes de la investigación, así como el uso exclusivamente científico de la información proporcionada. Asimismo, no estarán expuestos a daños físicos ni psicológico. Se evitará infringir daño, donde los beneficios siempre superarán los efectos indeseables o adversos.

Principio de Justicia: se asegurará el derecho del sujeto a un trato justo y a preservar su intimidad. Se distribuirá por igual los riesgos y beneficios de la participación en el estudio de investigación. La selección y reclutamiento de los participantes será de manera equitativa y se respetará la confidencialidad de los datos.

Respeto a la dignidad humana: se asegurará la autodeterminación de los sujetos de estudio por medio de la información completa a través de un Consentimiento Informado (Anexo II) donde se le describirá con detalle la naturaleza del estudio, el derecho a rehusarse a participar o retirarse en el momento que lo desee, a no responder preguntas que considere invade su privacidad sin que ello conlleve a alguna represalia. Se preservará la confidencialidad y anonimato de los datos obtenidos.

Se realizó una prueba piloto a los instrumentos (ver anexo IV), que corresponde al tercer control de validez interna, a un grupo reducido de enfermeros y neonatos con similares características a la del estudio, pero que no formarán parte del mismo, para valorar el funcionamiento y dificultades que pudieran presentar los instrumentos seleccionados con el propósito de identificar posibles preguntas o ítems mal formulados o que resulten incomprensibles, evaluar el ordenamiento y su presentación, si las instrucciones para su llenado son suficientes y si las condiciones bajo las cuales se aplicará el instrumento son las adecuadas. Esta prueba es de suma importancia porque permite controlar que no interfieran las variables ajenas, y permite asegurarse una adecuada interpretación de aspectos que pudieran resultar pocos claros o confusos al momento de su administración, dando cuenta de que se mide lo que se pretende medir

Personal a cargo de la recolección de datos.

Se solicitará la colaboración de tres Licenciados en enfermería pertenecientes al grupo de ROP, se los instruirá para recolectar los datos de las historias clínicas y repartir el cuestionario en los diferentes turnos, así llegar a todos los enfermeros, el adiestramiento se realizará una semana previa a la recolección de datos. Los colaboradores estarán distribuidos en los diferentes horarios de trabajo, los cuales les entregarán un cuestionario a los enfermeros de ese turno, se les dará 30 minutos para responder el mismo que será resuelto en la sala de descanso y se llevará una lista para controlar los enfermeros que faltan encuestar.

Luego estos mismos colaboradores, recabarán datos de las historias clínicas de los bebés que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión y se completarán los datos de la observación.

Plan de análisis:

Una vez recogidos los datos serán codificados para traducir las respuestas u observaciones a símbolos o números, luego se procederá a la tabulación de los mismos agrupando las variables seleccionadas y sus correspondientes dimensiones. El proceso de tabulación se codificará en computadora mediante la utilización de un software estadístico EPI DATA y los resultados serán presentados a través de una distribución de frecuencia, representados en grafico de barras. Se aplicarán pruebas estadísticas descriptiva, univariadas, para la variable edad y antigüedad en el servicio se utilizará la medida de tendencia centra, la mediana, y para la variable formación académica se utilizará el porcentaje; y para las variables nivel de información en oxigenoterapia y aparición de retinopatía se utilizará la medida de distribución de frecuencias.

La variable nivel de conocimientos estará dividida en 21 ítems, las preguntas que corresponden a cada uno tendrán respuesta múltiple Choice, de las cuales solo una será correcta y será valorada utilizando la escala ordinal, las respuestas correctas serán codificada con el 2, y las respuestas incorrectas con 1. La suma máxima será 42 y la mínima de 21. Clasificando como nivel de conocimientos esperados las respuestas que sumen de 32 a 42 y nivel de conocimientos escasos las sumas que varíen desde 21 a 31.

Para la variable aparición de retinopatía, se valorar con la escala nominal, ausencia – presencia, a través de una lista de cotejo, la misma estará dividida en 6 dimensiones con su respectivo indicador, van del grado 0 que equivale a ausencia de retinopatía, y luego del grado 1 al grado 5, que indica presencia de la misma.

Plan de trabajo y cronograma.

Actividades	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Recoleccion de datos						
Procesamiento y tabulacion de datos						
Analisis de los datos						
Elaboracion de los resultados						
Conclusiones						
Redaccion de informe final						

ANEXOS

Anexo I

Nota de autorización para la convalidación de sitio.



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Universidad Nacional de Rosario

---Quien suscribe, Esp. Rosana Nores, Profesora Titular de la Actividad Académica
Tesina de la Escuela de Enfermería de la Facultad de Cs. Médicas de la Universidad
Nacional de Rosario, certifica que Fernández Gisek
es estudiante de la carrera Licenciatura en Enfermería.

El/la mismo/a deberá relevar datos de la Institución de Salud con el objeto de
concretar su proyecto de finalización de la carrera de grado.

La identidad de la institución no será divulgada, en dicho proyecto, los datos
solicitados sólo contribuirán a la planificación de los aspectos metodológicos requeridos, en
esta actividad académica.

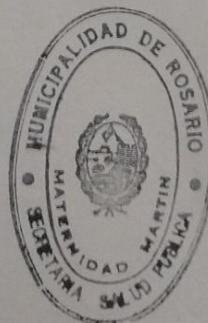
Esperamos contar con su valiosa participación, en la formación de nuevos
profesionales. Saluda a Ud. muy atentamente.

P/D: A pedido del interesado, se expide la presente constancia en la ciudad de Rosario,
Provincia de Santa Fe, a los 10 Diciembre 2020

Nores, Rosana

Santa Fe 3100
Rosario s2000ktr
Tel. 341 4804558
Fax 341 4804569
www.fmedic.unr.edu.ar

Lic. ROSANA VIGNATTI
Mat. 2143
Jefa Asociada
Maternidad Martín



Instrumento y Guía de convalidación de sitio.

¿la institución nos autoriza para la realización de la investigación?

¿el efector cuenta con comité de investigación y docencia?

¿La institución cuenta con un centro de estadística?

¿Hay lugar de internación específico para los recién nacido prematuros?

¿Capacidad de incubadoras para internación?

¿Cuál es la dotación de enfermería de neonatología?

¿Cuántas horas trabajan los enfermeros?

¿Cómo es la distribución de los pacientes con respecto a los enfermeros asistenciales?

¿Recibe capacitación el personal de enfermería?

¿Los enfermeros de la sala de neonatología rotan por otras áreas? ¿O son enfermeros generalistas?

¿Hay control de oftalmología en prematuros con riesgo de retinopatía?

¿Hay protocolo vigente en el accionar de la ROP?

Anexo II

Instrumentos para la recolección de datos.

Cuestionario:

Se le agradece la participación en el proyecto de investigación Nivel de conocimientos en oxigenoterapia y aparición de retinopatía del prematuro.

El siguiente cuestionario es anónimo, solo se publicarán los datos que corresponde a edad, antigüedad, nivel de formación y cantidad de respuestas correctas.

El cuestionario tiene repuestas en múltiple Choice, solo una es correcta, escriba la letra que corresponde a la respuesta de cada pregunta.

Edad	Antigüedad	Nivel de formación.
.....

Escriba la letra de la opción que considere correcta.

1) La oximetría de pulso monitoriza: A- La hemoglobina en sangre B- La saturación de oxígeno en la sangre arterial C- La presión de oxígeno en sangre.	
2) La administración de oxígeno es necesaria cuando... A- La PaO ₂ es menor a 90 B- La PacO ₂ es menor a 60 C- La PaCO ₂ es menor a 90 D- La PaO ₂ es menor a 60.	
3) Elija la opción que no pertenece a dispositivos de alto flujo A- Cánula de alto flujo. B- Bigotera. C- VNI D- Halo.	
4) ¿Cuáles son los parámetros de saturación de un bebe pretermino menor a 32 semanas de gestación y menor a 1200grs de peso con oxigenoterapia? A- 88 a 94%	

<p>B- 85 a 93%</p> <p>C- 90 a 99%</p> <p>D- 94 a 100%</p>	
<p>5) ¿El oxígeno administrado en neonatos debe ser:</p> <p>A- húmedo – caliente.</p> <p>B- frío – húmedo.</p> <p>C- tibio – húmedo.</p>	
<p>6) ¿Cuáles son los efectos no deseados de la oxigenoterapia?</p> <p>A- Todos.</p> <p>B- Daño tisular.</p> <p>C- Retinopatía en prematuros.</p> <p>D- Acidosis metabólica.</p>	
<p>7) ¿Qué es FiO₂?</p> <p>A- Fracción inspirada de CO₂</p> <p>B- Fracción inspirada de oxígeno</p> <p>C- Mezcla de gases ambientales.</p>	
<p>8) Nombre 4 cuidados que tiene en cuenta en los dispositivos de administración de oxígeno.</p> <p>El flujo de oxígeno, la fio₂, que no tenga perdidas, que no esté ocluido.</p>	
<p>9) ¿Cuáles son las formas de administrar oxígeno?</p> <p>A- Halo – ventilador mecánico.</p> <p>B- Cánula nasal – CPAP.</p> <p>C- Todas las anteriores.</p>	
<p>10) ¿Cuáles son las indicaciones para oxigenoterapia en neonatología?</p> <p>A- PaO₂ menor a 60.</p> <p>B- Saturación menor a 94.</p> <p>C- Alteraciones metabólicas.</p>	
<p>11) ¿Cuáles son los signos de alarma?</p> <p>A- Taquipnea, desaturación</p> <p>B- Cianosis periférica, aleteo nasal</p>	

<p>C- Retracción subcostal, desaturación</p> <p>D- Todos.</p>	
<p>12)En todos los dispositivos para administración de oxígeno, ¿el flujo de gases varia?</p> <p>A- No.</p> <p>B- Si.</p>	
<p>13)Cuando un paciente requiere modificación de FiO2 usted:</p> <p>A- La modifica solo según su parecer.....</p> <p>B- Consulta previamente al médico.....</p> <p>C- Realiza acciones de enfermería independiente como cambio de posición al RN, aspiración de secreciones, etc.</p>	
<p>14)En dispositivos de administración de oxigeno regula la fio2 a través de...</p> <p>A- Mezcladores de gases: flujo de O2 1 litro y 4 litros de aire comprimido. (CPAP, fio2 30%)</p> <p>B- Mezcladores de gases: flujo de O2 4 litros y 1 litro de aire comprimido. (CPAP, fio2 30%)</p> <p>C- Conexión a fuente de O2 regulado en flujo.</p>	
<p>15)Cada dispositivo de administración de oxigeno tiene diferentes métodos para controlar la fio 2.</p> <p>A- Si</p> <p>B- No</p> <p>¿Por qué?</p>	
<p>16)¿A partir de que semana se comienza con el control de ROP??</p> <p>A- De la primera semana.</p> <p>B- De la segunda</p> <p>C- De la tercera</p> <p>D- De la cuarta.</p>	
<p>17)Factores de riesgo de para retinopatía</p>	

<p>A- Bajo peso B- Prematurez C- Todos D- Anemia E- Hipoxemia F- Hiperoxia.</p>	
<p>18) ¿Cuáles son las principales patologías relevantes asociados a la oxigenoterapia? A- Displasia pulmonar. B- Ceguera. C- Perdida visual D- Todas</p>	
<p>19) La hipóxigenación provoca en la retina del prematuro. A- Detención de la vascularización retiniana B- Proliferación de vasos en la retina.</p>	
<p>20) Según su conocimiento ¿Qué riesgos produce la Oxigenoterapia? A- Inmadurez de la retina. B- Vasodilatación de los vasos de la Retina. C- Hipertensión D- A y B</p>	
<p>21) ¿Qué es la retinopatía del prematuro? A- Detenimiento de la vascularización de la retina B- Fragilidad de los vasos capilares de la retina C- Inmadurez de los vasos sanguíneos la retina</p>	

Instrumento de observación para retinopatía del prematuro.

Unidad del paciente	Fecha de nacimiento	Edad gestacional	Retinopatía		Grado de retinopatía			
			Si	No	1	2	3	4

--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Acepto libremente que se tomen datos observacionales de mi hijo/a para participar en el estudio "Nivel de conocimiento de oxigenoterapia y Aparición de retinopatía del prematuro"

Yo,.....

DNI:

Dejo asentado que se me ha explicado y he comprendido que la recolección de datos es parte de un trabajo de investigación, fui informada previamente por la persona a cargo de la investigación sobre las características, objetivos y la forma de recolección de datos para ésta investigación.

Conozco que mi participación es absolutamente voluntaria y soy libre de retractarnos en el momento que así lo desee. Si tengo alguna duda, o consulta puedo dirigirme a la investigadora quien me brindará la información sin ningún problema. Así mismo se me ha dicho que la información que se recolecte será confidencial y que en ningún estudio se revelará la identidad de mi hijo.

Firma.....

Aclaración:...

DNI:.....

Anexo III

Resultados del estudio exploratorio.

Justificación del sitio.

La institución elegida permite la realización de la investigación en su efector, el mismo cuenta con un centro de estadísticas donde nos brinda la información que da cuenta que en la institución se reciben gran cantidad de recién nacidos prematuros en el año, el 60% de los ingresos de año 2019 correspondieron a recién nacidos prematuros, los cuales son internados en la sala de neonatología, en el área de alto riesgo, aunque no cuenta con divisiones para recién nacidos prematuros, diferenciados de otras patologías, solo de los recién nacidos en aislamiento por enfermedades infectocontagiosas y del sector de bajo riesgo. El servicio cuenta con 6 cunas para internación de bajo riesgo y 16 incubadoras para internación de alto riesgo.

La institución no cuenta con un comité de investigación, ni de docencia en enfermería, aunque si se dan capacitaciones esporádicas, que no son obligatorias.

La sala de neonatología cuenta con una dotación de 42 enfermeros, que trabajan entre 6 y 12 horas, son exclusivos de dicha sala, por turno trabajan 7 enfermeros. La distribución de los pacientes es realizada por la Jefa de Enfermería, que tiene en cuenta, para formar los grupos de atención, la complejidad de los pacientes, pero no la formación del enfermero, si se respeta casos especiales donde el enfermero solo atiende RN de baja complejidad.

El sector cuenta con un grupo formado por 3 enfermeros, un neonatólogo y un oftalmólogo que integran el Grupo NoROP, los mismos llevan registros de los recién nacidos que necesitan controles oftalmológicos, y se encargan de avisar al oftalmólogo de los mismos para que se acerque a la sala.

No hay protocolos escritos vigentes en la institución, y las capacitaciones en este tema son muy escasas.

Anexo IV

Resultados de la prueba piloto.

Se realizó una prueba piloto del instrumento a 4 enfermeros pertenecientes al área de recuperación, que trabajaron en sala de neonatología y a dos enfermeros de neonatología, de un efector público de la ciudad de Rosario, previamente se les explico el objetivo de la investigación, se les entrego el instrumento y a la hora de resolverlo, no presentaron dificultad, las preguntas les resultaron de fácil interpretación lectora, por esto es que se decide la utilización de dicho instrumento sin realizarles modificaciones.

Nota autorización para la prueba piloto.



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Universidad Nacional de Rosario

---Quien suscribe, Esp. Rosana Nores, Profesora Titular de la Actividad Académica
Tesina de la Escuela de Enfermería de la Facultad de Cs. Médicas de la Universidad
Nacional de Rosario, certifica que Fernández Gisela
es estudiante de la carrera Licenciatura en Enfermería.

El/la mismo/a deberá relevar datos de la Institución de Salud con el objeto de
concretar su proyecto de finalización de la carrera de grado.

La identidad de la institución no será divulgada, en dicho proyecto, los datos
solicitados sólo contribuirán a la planificación de los aspectos metodológicos requeridos, en
esta actividad académica.

Esperamos contar con su valiosa participación, en la formación de nuevos
profesionales. Saluda a Ud. muy atentamente.

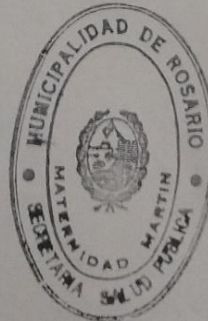
P/D: A pedido del interesado, se expide la presente constancia en la ciudad de Rosario,
Provincia de Santa Fe, a los 10 Diciembre 2020

Nores Rosana

Nores, Rosana

Santa Fe 3100
Rosario s2000ktr
Tel. 341 4804558
Fax 341 4804569
www.fmedic.unr.edu.ar

Rosana
Lic. ROSANA VIGNATTI
Mat. 2143
Jefa Asociada
Maternidad Martín



Bibliografía

Alejandra Toledo, A. R. (2017). *Programa Nacional de Ciudades Municipios y Comunidades Saludables*. Rosario.: Ministerio de Salud.

Araújo, B. D. (2011). Caracterización de la retinopatía de la prematuridad en neonatos con factores de riesgo. *Medisur Cienfuegos*, vol.9 no.6. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1800/180022360003.pdf>

Asociacion Española de Pediatría. (2012). Recomendaciones para la asistencia respiratoria en el recién nacido. *Grupo Respiratorio y Surfactante de la Sociedad Española de Neonatología*, 280. Obtenido de <https://www.analesdepediatría.org/es-recomendaciones-asistencia-respiratoria-el-recien-articulo-S1695403312001725>

Bárbara Ríos Araújo, B. D. (2011). *Caracterización de la retinopatía de la prematuridad en neonatos con factores de riesgo*. Cienfuegos: Medisur.

Boyd, K. (2020). Retinopatía de la prematuridad, diagnóstico y tratamiento. *American Ophthalmology*. Obtenido de <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/retinopatía-prematuridad-tratamiento>

Cauich Aragón, L. D. (2017). Caracterización epidemiológica de la retinopatía del prematuro en el Hospital de la Amistad Corea-México. Período 2005 a 2014. *Perinatología y Reproducción Humana*, Vol 31. Pagi 21-27.

Cervantes-Munguía, R. E.-C.-F.-R.-C. (2006). Retinopatía del prematuro y estrés oxidativo. *Asociación española de pediatría*, 130. Recuperado el Noviembre de 2020, de <https://www.analesdepediatría.org/es-retinopatía-del-prematuro-estrés-oxidativo-artículo-13084171>

Cluet de Rodríguez, I. R.-P. (2013). Factores de riesgo asociados a la prematuridad en recién nacidos de madres adolescentes. *Rev Obstet Ginecol Venez*, vol 73. n°3. Obtenido de <https://hospitalveugenia.com/atencion-temprana/nino-prematuro-bebe-fisioterapeuta-pediatrica-sevilla/>

Díaz Cáceres, Y. P. (Junio de 2012). Retinopatía del prematuro en la unidad de cuidados intermedios. Servicio de neonatología. Hospital Central de Maracay. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría.*, 75(2). Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492012000200002

Garrahan, H. (2009). *Cuidados en Enfermería Neonatal*. Bs.As: Journal.

Grupo ROP Argentina. (2015). Guia de practica clinica para la prevencion, diagnostico y tratamiento de ROP. *Guia Ministerio de Salud Argentina*. Obtenido de <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000723cnt-guia-rop-2016.pdf>

Guillén Mayorga, D. R. (2012). PERFIL EPIDEMIOLOGICO Y FACTORES DE RIESGO. *REV MED HONDURAS*, Vol 80, N° 4. Obtenido de <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2012/html/Vol80-4-2012.htm>

Herpen, N. Q. (2010). Prevencion de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro. *Grupo ROP*. Obtenido de <http://www.nobleseguros.com/pdf/seguridadpaciente.pdf>

Historia de Ciudades. Rosario. (desconocido). Centro editor de America Latina.

Larguía, M. A. (2012). Maternidad segura centrada en la familia con enfoque intercultural. *Gobierno de Argentina*, segunda edicion. Obtenido de https://books.google.com.ar/books/about/Maternidad_Segura_y_Centrada_en_la_Famil.html?id=iJ1HAAQAQBAJ&redir_esc=y

Legrá Nápoles, M. R. (2012). *Caracterización de la retinopatía de la prematuridad en neonatos con factores de riesgo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2011000600003

Lomuto, C. A. (2018). Resultados del Programa Nacional de Prevención de la Ceguera por retinopatía de la Prematurez. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 116(6), 386-393. Obtenido de <http://oftalmologos.org.ar/oce/files/original/cb886e4196cedec7b71d707c87c47e0c.pdf>

Mendoza Tascon, L. B. (2016). Epidemiología de la prematuridad y prevencion del parto prematuro. *Revista chilena de obstetricia y ginecologia*, 81.

Ministerio de Salud Argentina. (2016). *Guía de Práctica Clínica para la prevencion y diagnostico de la retinopatía del prematuro*. Bs As. Obtenido de <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000249cnt-n08.informe-evaluacion-externa-rop.pdf>

Ministerio de Salud de la Nacion Argentina. (2010). Epidemiología de la retinopatía del prematuro. *Archivos argentinos de pediatria*.

Morros-González, E. (2017). Evaluacion conocimientos y lectura de saturometria. *Scielo*.

Morros-González, E. (2017). Evaluación de conocimientos sobre oxigenoterapia y lectura de saturometría. *scielo*.

Navarro., P. (2019). Revolución de la Neonatología, su historia. *Vygon*.

OMS. (2018). *Nacimientos prematuros*. OMS. Obtenido de https://www.who.int/features/qa/preterm_babies/es/

OMS. (2018). *Nacimientos prematuros*. OMS: OMS.

Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Aportes para el desarrollo humano en Argentina*. Buenos Aires.

Quiroga A., C. G. (2012). Programa de capacitación en enfermería neonatal, Cuidados al recién nacido con alteraciones respiratorias. Administración de oxígeno en recién nacidos. *Fundasaín*, vol 39.

Quiroga, A. (2014). Cuidados al recién nacido con síndrome de dificultad respiratoria. *Enfermería Neonatal*. Obtenido de <https://www.fundasamin.org.ar/archivos/revista%20F.%20impresi%C3%B3n%20N4.pdf>

Rébora, N., Sarasqueta, P., & Lomuto, C. (2006). Retinopatía del prematuro en Servicios de Neonatología de Argentina. *Arch. argent. pediatr*, 104(1): 69-74.

Salud Andaluz. (2004). *Cuestionarios, test e índices para la valoración del paciente*. Andaluz: servicio de andaluz salud.

Soria, R. M. (2007). Administración de Oxígeno. *Enfermería Neonatal*. Obtenido de <https://www.fundasamin.org.ar/archivos/Admintracion%20de%20oxigeno%20Halogeno%20y%20canula%20nasal.pdf>

Waisman, L. L. (2010). Retinopatía del Prematuro. *ROP 21*. Obtenido de <http://www.rop21.com.ar/definicion.htm>