



# TESIS FINAL

Tema:

**CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN  
NEONATOS CON OXIGENOTERAPIA EN LA  
PREVENCIÓN DE RETINOPATÍA (ROP).**

Autores:

SOLOA, Mabel Noemí

TAPIA, Matias Daniel

Mendoza, 2013.

“El presente estudio de investigación es propiedad de la Escuela de Enfermería, Facultad de Ciencia Médica, Universidad Nacional de Cuyo, y no puede ser publicado, copiado ni citado, en todo o parte, si previo consentimiento de la citada escuela o los autores”

## ACTA DE APROBACIÓN

Presidente: \_\_\_\_\_

Vocal 1: \_\_\_\_\_

Vocal 2: \_\_\_\_\_

Trabajo Aprobado el: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## PRÓLOGO

La retinopatía del prematuro es una enfermedad que repercute de manera creciente en las responsabilidades de todo el personal que se desempeña en unidades de cuidados intensivos neonatales. En los últimos años, en la Argentina se ha experimentado un importante aumento en la incidencia de ROP, originada no sólo en el mayor número y sobrevida de recién nacidos prematuros, sino también en asociación con los cuidados impropios relacionados con la administración de oxígeno y su monitoreo.

El nacimiento de un recién nacido pretérmino implica un gran desafío para el equipo de salud y su familia; su supervivencia pone a prueba la eficiencia y capacidad de los servicios de neonatología; y la misma trae asociados problemas neurológicos, auditivos y visuales, entre otros, siendo los de mayor incidencia los problemas respiratorios y cardíacos.

El avance de la neonatología en los últimos años ha llevado al aumento de la sobrevida de los recién nacidos pretérmino, especialmente aquellos de muy bajo peso al nacer (menor a 1500 gramos), trayendo aparejado a su vez un incremento de la morbilidad neonatal y sus secuelas, como la Retinopatía del Prematuro (ROP).

La tasa de incidencia de ROP en nuestro país, está por encima del 12 %. El uso del oxígeno en el tratamiento de la hipoxia del recién nacido pretérmino se introdujo en el año 1930 y no pasaron muchos años antes de que se demostrara que, al igual que otras drogas, éste podía tener efectos perjudiciales. Esto llevó a reconocer la necesidad de su adecuada monitorización, mediante el uso de la oximetría de pulso, siendo en la actualidad el método más usado para el monitoreo continuo de la oxigenación.

La ceguera de la infancia por retinopatía del prematuro (ROP) es el resultado del crecimiento anormal de los vasos sanguíneos en el lecho vascular de la retina en desarrollo. Todos los años aparecen nuevos casos de ceguera en los prematuros menores de 1500 gramos, y si bien su etiología no se

conoce exactamente, se piensa que la ROP ocurre como resultado de una compleja interacción entre el oxígeno y los factores de crecimiento vascular.

Puede prevenirse en gran medida, con cuidados de enfermería y médicos muy minuciosos y seguros respecto de la administración de oxígeno. Cuando un recién nacido recibe oxígeno por cualquier método en la internación hay que evitar tanto la hipoxia como la hiperoxia.

En nuestro país, estamos frente a una epidemia de niños ciegos por ROP, lo que nos obliga por nuestra responsabilidad profesional a revisar esta patología, y ver qué estrategias implementamos para lograr prevenirla en forma adecuada.

En el siguiente trabajo de investigación, se busca caracterizar el rol del enfermero en la prevención del desarrollo de la retinopatía, su destreza y conocimiento en el manejo y monitoreo en la administración de oxígeno (oxigenoterapia), y el análisis de normas y protocolos existentes en la UCIN.

Se desarrolló en el servicio de Neonatología del Hospital Luis Carlos Lagomaggiore, tomando una población de 85 enfermeros que prestan servicio asistencial en el área y observando mediante la aplicación de guías, la atención del personal y registros de enfermería. La muestra utilizada fue de 30 profesionales y 20 recién nacidos bajo tratamiento, empleando un muestreo no probabilístico, ya que los subconjuntos fueron seleccionados convencionalmente dependiendo de las características de la investigación.

Para la recolección de datos se utilizó la encuesta y observación como técnicas de recolección, acompañado de los instrumentos como el cuestionario, que comprendió una serie de preguntas respecto a las variables, y una guía de observación, donde se presentó una serie de aspectos a corroborar en el momento de la observación, para facilitar el detalle sobre algunas variables.

Al momento del análisis, se llegó establecer que gran parte del personal en estudio que desempeña sus actividades en la UCIN, conoce sobre la patología, las formas de prevención, el tratamiento de oxigenoterapia, las consecuencias y las causas del mal uso en la administración de oxígeno. Se lleva un control, hay conocimiento sobre el manejo de los flujos de gases y las saturaciones

óptimas en el momento en que un paciente se encuentra sometido bajo tratamiento con oxígeno.

Si bien, hay otra gran parte que desconoce sobre la problemática, no actúa correctamente y no sabe las consecuencias, causas, y no maneja correctamente los flujos y métodos de administración de oxígeno, no sabría como poder prevenir una retinopatía, por falta de conocimiento, formación e información sobre el tema.

Estos datos revelan una gran disparidad al momento de trabajar con pacientes con oxigenoterapia, si bien como se mencionó la mayoría lo haría medianamente correcto, el resto no lo haría de la misma manera, gran diferencia a la hora de establecer una metodología de trabajo, para que con todos los pacientes se pueda llevar a cabo un manejo adecuado correcto y sin riesgos cuando se encuentran bajo tratamiento.

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres por ser uno de los pilares más importantes de mi vida, por su apoyo, sacrificio, y por su compañía a lo largo de mi carrera, y sobre todo por darme la vida y ayudarme a ser lo que hoy soy.

A Yanina por ser esa persona especial, que me acompaña incondicionalmente, que me brinda su apoyo y guía mi camino.

A Mabel, compañera y amiga, gracias por el tiempo compartido y el logro obtenido, una gran luchadora que nunca bajo los brazos, y me brindó su apoyo emocional para que esto concluya como lo soñamos.

Y a todas aquellas personas, que nos brindaron su tiempo, colaboración y aportaron, para que este trabajo se haya llevado a cabo con éxito.

*Matías Tapia.*

A Jorge por sus palabras que generaban confianza en mí, por su amor y su tiempo brindado para poder realizar mi proyecto.

A mi abuela por su apoyo incondicional, aunque no esté físicamente con nosotros, se que desde el cielo siempre me cuidará y guiará.

Mabel Soloa

“El primer paso, como sabemos, es lo que siempre importa, principalmente cuando se trata de aquellos que son jóvenes y tiernos. Es el momento en el que están tomando forma y cuando cualquier paso que demos puede dejar una huella permanente...”

Platón, 400 AC.

## ÍNDICE GENERAL

### CAPÍTULO I

#### **Planteamiento del problema.**

Descripción del problema.	2
Planteamiento del problema.	5
Justificación del problema.	5
Objetivos	
General	7
Específico	7

#### **Marco Teórico.**

Rol del enfermero y cuidados del recién nacido en Neonatología	8
Valoración clínica del recién nacido	9
Examen físico por sistemas	12
Clasificación, estadísticas y causas del nacimiento de un recién nacido pretérmino o prematuro.	24
Estadísticas generales y de Argentina.	23
Clasificación del Recién Nacido.	25
Causas de nacimientos prematuros.	26
Complicaciones y discapacidades relacionadas con la prematuridad.	28
Principales factores de riesgo de un nacimiento pretérmino.	28
Alteraciones respiratorias más frecuentes en los recién nacidos pretérmino.	29
Administración de Oxígeno (Oxigenoterapia).	33
Modalidades de Administración.	34
Cuidados de Enfermería en la administración de oxígeno.	38
Oximetría de Pulso.	40
Límites de Alarmas y saturación deseada.	41
Principales patologías asociadas a la oxigenoterapia.	42



Retinopatía del Prematuro (ROP)	42
Desarrollo normal de la retina.	44
Toxicidad del oxígeno en el nacimiento.	47
Clasificación de la ROP.	47
Diagnóstico de la retinopatía.	49
Tratamiento de la ROP.	52
Estadísticas Argentina de ROP.	53
Rol de Enfermería en la prevención de ROP.	54
Protocolo para el manejo de oxígeno.	55
Dificultades más comunes en la administración de oxígeno.	56
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>Diseño metodológico.</b>	
Tipo de estudio.	58
Nivel o tipo de investigación.	58
Área de estudio.	58
Población y muestra.	59
Variables.	60
Operacionalización de variables.	60
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	62
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>Resultados, discusión y propuestas.</b>	
Análisis, procesamiento y presentación de datos de encuestas.	64
Análisis, procesamiento y presentación de datos de observaciones.	95
<b>Conclusión.</b>	
Resultado de encuestas.	103
Resultado de observaciones.	104
Discusión.	104
Propuestas.	108
Bibliografía.	109
<b>Apéndices y Anexos.</b>	
Encuesta.	113
Guía de observación.	117

Tabla matriz de datos de encuestas.	118
Tabla matriz de datos de observaciones.	119

## INDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

### ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS DE ENCUESTAS

<b>Tabla y Gráfico 1:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según sexo.	64
<b>Tabla y Gráfico 2:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según rangos de edad.	65
<b>Tabla y Gráfico 3:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según nivel de formación.	66
<b>Tabla y Gráfico 4:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según antigüedad.	67
<b>Tabla y Gráfico 5:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento sobre la fisiopatología de ROP.	68
<b>Tabla y Gráfico 6:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento sobre las causas de ROP.	69
<b>Tabla y Gráfico 7:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de las formas preventivas de ROP.	70
<b>Tabla y Gráfico 8:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de las formas preventivas prioritarias del ROP.	71
<b>Tabla y Gráfico 9:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, está informado si recibe información o capacitación sobre ROP.	72
<b>Tabla y Gráfico 10:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de oxigenoterapia.	73

<b>Tabla y Gráfico 11:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de los riegos de la oxigenoterapia.	74
<b>Tabla y Gráfico 12:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de los tipos de administración de oxígeno.	75
<b>Tabla y Gráfico 13 a:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según controle el flujo de gases respecto al tipo de oxigenación.	76
<b>Tabla y Gráfico 13 b:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según modifique el flujo según necesidad del RN, indicación médica o mantener estable al RN.	77
<b>Tabla y Gráfico 14:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de que es la $FiO_2$ .	78
<b>Tabla y Gráfico 15:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según modifique la $Fi O_2$ .	79
<b>Tabla y Gráfico 16:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento del mal uso de $O_2$ .	80
<b>Tabla y Gráfico 17:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según la existencia de un protocolo para administrar $O_2$ .	81
<b>Tabla y Gráfico 18:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento del protocolo de administración de $O_2$ .	82
<b>Tabla y Gráfico 19:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según aplique el protocolo de administración de $O_2$ .	83

<b>Tabla y Gráfico 20:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de las legislaciones o decretos respecto al protocolo de administración del O <sub>2</sub> .	84
<b>Tabla y Gráfico 21a:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según valora dificultad respiratoria en RN.	85
<b>Tabla y Gráfico 21 b:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según registra en hoja de enfermería.	86
<b>Tabla y Gráfico 22:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento sobre el manejo del sensor y saturómetro.	87
<b>Tabla y Gráfico 23:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según controla las alarmas en cada turno.	88
<b>Tabla y Gráfico 24:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según los motivos de programar las alarmas.	89
<b>Tabla y Gráfico 25:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento de los niveles óptimos de saturación de O <sub>2</sub> .	90
<b>Tabla y Gráfico 26:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según valora el requerimiento de O <sub>2</sub> según la edad gestacional y peso del RN.	91
<b>Tabla y Gráfico 27:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento de los controles oftalmológicos a los RN.	92
<b>Tabla y Gráfico 28:</b> Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento del periodo de control oftalmológico.	93

**Tabla y Gráfico 29:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento sobre el protocolo de controles oftalmológico. 94

## ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS DE OBSERVACIONES

**Tabla y Gráfico 1:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según edad gestacional o peso, 2013. 95

**Tabla y Gráfico 2:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según administración de oxígeno que recibieron. 96

**Tabla y Gráfico 3:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con la saturación correcta de oxígeno. 97

**Tabla y Gráfico 4:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con la correcta posición del sensor del saturómetro. 98

**Tabla y Gráfico 5:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con la correcta programación del sensor del saturómetro. 99

**Tabla y Gráfico 6:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con la temperatura del humidificador correcta. 100

**Tabla y Gráfico 7:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, en la posición correcta. 101

**Tabla y Gráfico 8:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con fijación adecuada de la administración de oxígeno. 102

# **CAPÍTULO I**

## **Planteamiento del problema.**

## **Descripción del problema.**

El Hospital Luis Carlos Lagomaggiore es un centro de referencia que cuenta con un servicio de Neonatología destacado en el país y el primero en importancia de la Región Oeste en Argentina. En su maternidad, cuenta con una terapia intensiva neonatal, sala de cuidados intermedios, quirófano y sala de soporte tecnológico. Además posee equipamiento biomédico de última generación como respiradores de alta frecuencia, incubadoras de terapia intensiva, oximetría de alta confiabilidad, luminoterapia a LED y monitores multiparamétricos de alta resolución.

De cada diez partos atendidos (nacimientos) en el área de maternidad del hospital un recién nacido es ingresado al servicio de neonatología, haciendo un total aproximadamente de 600 bebés por año. De este grupo el 10% son prematuros, o sea niños con menos de 32 semanas de gestación.

El servicio de neonatología cuenta con una capacidad de 16 chicos en terapia intensiva y 20 repartidos entre mediana y baja complejidad, según las patologías que presenten cada uno. En él se desempeñan un total de 13 enfermeros por turno.

El nacimiento de un recién nacido pretérmino implica un gran desafío para el equipo de salud y su familia; su supervivencia pone a prueba la eficiencia y capacidad de los servicios de neonatología; y la misma trae asociados al recién nacido problemas neurológicos, auditivos y visuales, entre otros, siendo los de mayor incidencia los problemas respiratorios y cardíacos.

En la mayoría de los casos, estos recién nacidos requieren atención especial en una unidad de cuidados intensivos neonatal (UCIN), con personal médico y equipos de enfermería especializados capaces de tratar los diferentes problemas a los que están expuestos. Como ya se mencionó, la mayor parte de éstos, presentan dificultad respiratoria, debido a su inmadurez pulmonar y edad de gestación al momento del nacimiento y/o patologías que comprometen su sistema respiratorio (sepsis, malformaciones, asfixias perinatales, SDR).

Es por eso que es necesario que los enfermeros que desarrollan su labor en el servicio, conozcan la importancia de brindar un cuidado adecuado a



los pacientes que se encuentran internados sometidos a oxigenoterapia, para evitar posibles complicaciones producto de la falta de conocimiento o el mal manejo o control del tratamiento.

El uso de oxígeno como forma de oxigenoterapia, es uno de los tratamientos que más se utilizan en las unidades de cuidado intensivo neonatal. El uso inadecuado y desmedido del mismo, puede llegar a traer graves consecuencias que afectan y atentan de manera silenciosa si no se mantiene un control periódico y una valoración constante a los recién nacidos bajo este tratamiento. Una de las principales patologías que se producen por causa del oxígeno, es la retinopatía del prematuro (ROP).

Evitar o erradicar errores en el manejo de la oxigenoterapia, no es simplemente utilizar saturaciones de oxígeno más bajas. En la actualidad, la retinopatía del prematuro es un lamentable y creciente problema mundial, una complicación persistente con riesgo de perder la vista en los niños con una edad gestacional baja (menor a 28 semanas), pero sin dejar de lado que también niños con edades gestacionales más altas, aún corren el riesgo de desarrollo de retinopatía.

Hay evidencia disponible en la actualidad que habla de la toxicidad del oxígeno no sólo sobre la retina, sino también sobre el pulmón; predispone a sepsis, aumenta los días de internación y puede ser causante de cáncer en la primera infancia.

Enfermería debe aumentar cada vez más sus conocimientos respecto al uso de oxígeno y brindar un cuidado sin riesgo y seguro que permita su administración de manera adecuada y mantener a los pacientes con los niveles de saturación que reducen la toxicidad y sus daños potenciales, además de conocer los controles de oftalmología que debe realizar. Esto hace que la tarea en el servicio de neonatología, deba ser constantemente evaluada para evitar posibles complicaciones, teniendo en cuenta que también ayudan a la prevención de esta patología los equipamientos de oxígeno adecuados, recurso humano preparado, cumplimiento de normativas y la constante capacitación sobre el tema.

Hay evidencia que son muchos los factores que provocan la retinopatía

en recién nacidos, siendo la dificultad para administrar oxígeno su principal causa, pero también incluye, número de enfermeros insuficiente, deficiencias en el equipo como lo son saturómetros, oxímetros, mezcladores, un diagnóstico tardío o inadecuado, insuficiente número de oftalmólogos o material necesario para las atenciones, entre otros. Es una situación que no sufre el servicio de neonatología del hospital Luis Carlos Lagomaggiore, ya que el mismo cuenta con un oftalmólogo con su equipo para la atención, la cantidad de enfermeros están bien distribuidos, donde se atiende cada enfermera a dos niños o tres en turno de la mañana, y de tarde y noche 4 a 5 niños por cada enfermero. Por el momento no cuenta con un protocolo propio de acción para el uso de la oxigenación, y se realizan charlas sobre retinopatía pero en estas no ponen énfasis en los cuidados que enfermería debería realizar a nivel de prevención, se habla de las consecuencias pero no de las acciones a tomar para evitar la retinopatía del recién nacido.

## **Planteamiento del problema.**

¿En qué medida se cumple el rol del enfermero en la prevención de retinopatía del recién nacido (ROP) en neonatos con oxigenoterapia, en el servicio de Neonatología del Hospital Luis Carlos Lagomaggiore, en el periodo Agosto - Octubre correspondiente al año 2013?

## **Justificación del Problema.**

Los nacimientos pretérmino son una de las principales causas de mortalidad neonatal en el país. Gran parte de los recién nacidos en pretérmino pueden presentar deficiencia en el aporte de oxígeno en sus tejidos que puede ser causa de una disminución de la cantidad de oxígeno inspirado, disminución de la ventilación alveolar, alteración de la relación ventilación-perfusión, presencia de cortocircuitos cardiopulmonares, disminución del gasto cardiaco, disminución de la hemoglobina o situaciones de emergencia.

La respuesta de tratamiento a estas patologías es la oxigenoterapia, que trae consigo graves consecuencias para éstos prematuros. La principal consecuencia de el uso de la oxigenoterapia es la retinopatía del prematuro (retinopathy of prematurity, ROP). Por ello es tan importante conocer los cuidados que debe brindar enfermería para la prevención o la disminución de las consecuencias en la ROP y brindar una adecuada atención, lo que es una preocupación de quienes desarrollan sus actividades en los servicios de atención de neonatos.

La oxigenoterapia presenta modalidades de administración como el halo, la cánula nasal, CPAP, la ventilación mecánica y la administración de oxígeno a flujo libre.

A pesar de que la etiología, del ROP es multifactorial como son la prematuridad, paro respiratorio, cardiopatías, nivel alto de dióxido de carbono en sangre, pH ácido en sangre, dificultad para respirar, bradicardia, transfusiones. La principal etiología que afecta la inmadurez de la retina son los niveles elevados de oxigenación arterial en la retina, provocado por el

tratamiento de oxígeno suplementario que causa hiperoxia y vasoconstricción, que produce hipoxia local, y mientras mayor  $F_i O_2$ , mayor trastorno vascular se producirá a causa del crecimiento anormal de los vasos sanguíneos en el lecho vascular de la retina en desarrollo. Esto principalmente se debe a una angiogénesis anormal, en donde los vasos sanguíneos retinianos dejan de crecer y desarrollarse normalmente, lo que provoca trastornos visuales graves y ceguera. Hasta el momento no existe cura o tratamiento para detener la progresión, siendo la primera causa de disminuidos visuales en la Argentina.

La retinopatía del recién nacido se clasifica en estadios 1, 2, 3, 4 y 5, enfermedad plus y retinopatía umbral; según su localización en la zona retiniana y por su extensión.

Los recién nacidos menores de 1500 gramos de peso al nacer o menores de 32 semanas de edad gestacional, que reciben oxígeno, son los más sensibles de padecer retinopatía del recién nacido, que se puede prevenir en la mayoría de los casos con una cuidadosa administración de oxígeno, además de un diagnóstico oftalmológico y tratamiento para detectar a tiempo la ROP.

La prevención, con un cuidado de enfermería y médico muy minucioso respecto de la administración del oxígeno, y aceptando valores de oximetría de pulso bajos cuando un recién nacido recibe oxígeno, ayudará a disminuir los casos de ROP grave.

Sería importante contar con normas o un protocolo de acción ante los cuidados de la oxigenación para desarrollarnos de forma adecuada.

## **OBJETIVOS**

### **General:**

- Determinar el cumplimiento del rol del enfermero en la prevención de ROP con oxigenoterapia.

### **Específicos:**

- Indagar conocimientos de los enfermeros en cuidados de recién nacidos con oxigenoterapia.
- Analizar las normas existentes.
- Comparar las normas establecidas con las observaciones realizadas.
- Caracterizar el rol de enfermería.

## **MARCO TEÓRICO.**

### **Rol del enfermero y cuidados del recién nacido en Neonatología.**

Brindar un cuidado seguro, orientado al neurodesarrollo y centrado en la familia, es el desafío que debe tener todo profesional de la especialidad.

En el contexto del cuidado neonatal, cada enfermero deberá ser 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 importante reconocer que son los defensores de los derechos del recién nacido y que por lo tanto la práctica debe ser responsable moral y ética.

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. Así mismo, los enfermeros neonatales son los responsables de iniciar y mantener una relación profesional con el neonato, la familia, los colegas y otros empleados.

El desarrollo profesional como enfermero implica que se pueda 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 en la administración de los recursos de forma eficiente y efectiva de manera tal que se alcancen las necesidades de salud del neonato.

La búsqueda del perfil profesional es una construcción permanente, pero algunas habilidades son indispensables. Entre ellas se encuentran: Tener un genuino y real interés por los recién nacidos y una excelente habilidad en las relaciones interpersonales, ya que se debe comprender empáticamente las necesidades de los padres y otros miembros de la familia.

Por las características de los pacientes es fundamental conocer y

perfeccionar las habilidades de valoración tanto fisiológicas como psicológicas del recién nacido y su familia, teniendo en cuenta el valor fundamental de nuestra observación hacia el neonato que es un paciente no verbal, y que depende de todo profesional para la identificación de sus necesidades.

**¿Cuál es el rol del enfermero?** Básicamente se dirige a la atención del recién nacido y las familias en el proceso de nacimiento. Es parte fundamental la educación hacia la familia y los colegas para la mejora continua en la calidad del cuidado tanto del recién nacido sano como enfermo en toda las áreas de internación (recepción en sala de partos, internación conjunta, unidad de internación y seguimiento por consultorio para los recién nacidos de alto riesgo).

Es por eso que la práctica se basa en **tres aspectos fundamentales:**

- ✓ Implementar cuidados de enfermería,
- ✓ Colaborar con el resto del equipo de salud, y
- Asistir en el cuidado médico (actividades dependientes, independientes e inter-independientes).

En el momento de implementar los cuidados basados en el proceso de atención, las etapas que fundamentan el modo de efectuarlos son: Valoración, planificación, ejecución y evaluación.

Los cuidados son brindados, para conseguir un ambiente apropiado desde el punto de vista del desarrollo, cuidado físico, alimentación y cuidado a los padres. Estos brindan protección, son generativos y centrados en la valoración de los bebés como personas y no sólo como seres biológicos.<sup>1</sup>

### **Valoración clínica del recién nacido.**










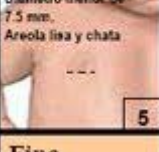


#### **Valoración Física:**

Al momento de la valoración del recién nacido, se comienza determinando su edad gestacional y estado general del mismo, el método de Capurro es el más conocido para evaluar la edad gestacional, ya que evalúa

---

<sup>1</sup> Quiroga A., *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido en el nacimiento y al recién nacido sano, Rol de enfermería en el cuidado de los recién nacidos y sus familias, Fundasamín, 2012.

signos físicos y le da una puntuación de acuerdo con el hallazgo.

<b>Forma de la OREJA (Pabellón)</b>	 Aplanada, sin incurvación 0	 Borde superior parcialmente incurvado 8	 Todo el borde superior incurvado 16	 Pabellón totalmente incurvado 24	_____
<b>Tamaño de GLÁNDULA MAMARIA</b>	 No palpable 0	 Palpable menor de 5 mm. 5	 Palpable entre 5 y 10 mm. 10	 Palpable mayor de 10 mm. 15	_____
<b>Formación del PEZON</b>	 Apenas visible sin areola 0	 Diámetro menor de 7.5 mm. Areola lisa y chata 5	 Diámetro mayor de 7.5 mm. Areola puntada. Borde No levantado 10	 Diámetro mayor de 7.5 mm. Areola puntada. Borde levantado 15	_____
<b>TEXTURA de la PIEL</b>	Muy fina gelatinosa 0	Fina lisa 5	Más gruesa discreta descamación superficial 10	Gruesa grietas superficiales descamación de manos y pies 15	Gruesa grietas profundas apergamina-das 20
<b>PLIEGUES PLANTARES</b>	Sin pliegues 0	Marcas mal definidas en la mitad anterior 5	Marcas bien definidas en la 1/2 anterior, Surcos en 1/2 anterior 10	Surcos en la mitad anterior 15	Surcos en más de la mitad anterior 20

Al puntaje total obtenido en el examen físico se le suma una constante que es 204 y se divide por 7.

De acuerdo con la edad gestacional los recién nacidos se clasifican en:

- **Pretérmino:** Menos de 37 semanas de gestación completas
- **Término:** De 37 a 41 semanas de gestación
- **Postérmino:** de 42 y más semanas de gestación.

El peso también es una variable de clasificación. Se utilizan las tablas de Lubchenco creadas en 1963. Lubchenco simplifica esta clasificación gráficamente combinando edad y peso, asignando al neonato una de las nueve categorías siguientes:

**RNPTAPEG:** Pretérmino alto peso para su edad gestacional

**RNPTAEG:** Pretérmino adecuado para su edad gestacional

**RNPTBPEG:** Pretérmino bajo peso para su edad gestacional

**RNTAEG:** Término alto peso para su edad gestacional

**RNTPAEG:** Término peso adecuado para su edad gestacional



**RNTBPEG:** Término bajo peso para su edad gestacional

**RNPoAPEG:** Postérmino alto peso para su edad gestacional

**RNPoPAEG:** Postérmino peso adecuado para su edad gestacional

**RNPoBPEG:** Postérmino bajo peso para su edad gestacional

Los recién nacidos se clasifican en relación con el peso de acuerdo con el percentilo que presentan:

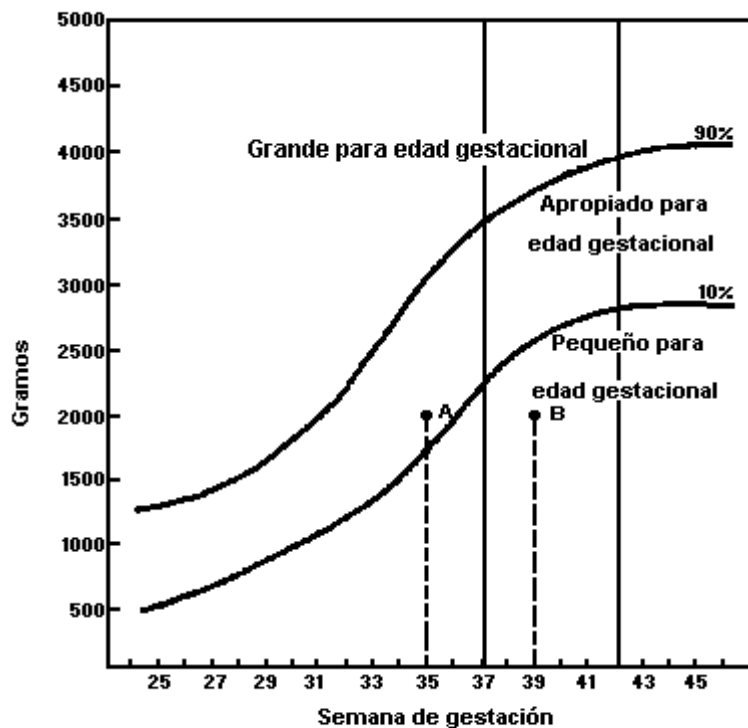
**BPEG:** por debajo del percentilo 10

**PAEG:** entre percentilo 10 y 90

**APEG:** por encima del percentilo 90

**APENDICE D ( Normativo )  
( primera opción )**

**CRECIMIENTO Y DESARROLLO INTRAUTERINOS**



Pretérmino	Término	Postérmino
------------	---------	------------

Adaptado de: Bettaglia y Lubchenco.

### **Los rasgos físicos de un recién nacido prematuro.**

En rasgos generales los prematuros presentan cuerpos de tamaños pequeño, poco cabello, de bajo peso, piel delgada, brillante y rosada, venas observables a simple vista, con poca presencia de grasa corporal, orejas finas y de textura blanda, cabeza de tamaño mayor y prominente, su desarrollo pulmonar no está concluido con posible respiración irregular, musculatura débil, sin reflejos de succión y deglución. Las diferencias en los sexos es: en varones con escroto con pocos pliegues y en niñas los labios mayores no cubren los labios menores.

### **Examen físico por sistemas:**

Luego de realizar la valoración de la edad gestacional, su estado general y control de percentilos en el recién nacido, se comienza con el examen físico.

Para mantener un orden y realizar un examen completo se realiza y divide por sistemas según orden de prioridad.

### **Valoración respiratoria.**

La valoración respiratoria comienza con la observación del tórax antes de realizar la auscultación de los sonidos respiratorios, y luego continuar con la palpación de las estructuras óseas.

El tórax del recién nacido es una cavidad cilíndrica. El perímetro torácico normal de un recién nacido de término es de 30 a 36 cm, o 2 cm menos que el perímetro cefálico (PC).

Dentro de la observación respiratoria hay que destacar la observación general del neonato que incluye la inspección del color, tono y actividad.

Estos hallazgos indirectamente brindan aspectos sobre la oxigenación y el estado respiratorio.

A la observación, el color de la piel y membranas en el recién nacido normal deben ser rosado. La acrocianosis, o coloración azulada en manos y pies, es normal durante las primeras 48 horas posteriores al nacimiento.

El enfermero debe estar alerta a la presencia de:

- La aparición de color cianótico o azulado en lengua y boca.
- La acrocianosis luego de las 48 horas de vida.
- Si el recién nacido se encuentra pálido, rubicundo, o icterico, también son signos de mala adaptación.

La frecuencia respiratoria (FR) es el número de ciclos respiratorios, compuestos por la inspiración y la espiración, durante un minuto. Es un indicador de la ventilación y la oxigenación del paciente. La FR normal del recién nacido es de 40 a 60 respiraciones por minuto. Si presenta una frecuencia mayor a 60 por minuto se considera que el recién nacido está taquipneico.

En la mayoría de las patologías respiratorias este signo está presente.

Si la frecuencia es menor a 40, el recién nacido está bradipneico. En general, se asocia a depresión del sistema nervioso central secundario a la ingesta de drogas maternas, asfixia y daño al nacimiento.

El control se basa en la evaluación de la función respiratoria del paciente por medio del conteo de ciclos respiratorios durante un minuto y sus características.

También es importante observar la calidad de la respiración. El recién nacido presenta respiraciones diafragmáticas, relajadas, simétricas.

Las desviaciones incluyen los movimientos asimétricos del tórax y la expansión excesiva del mismo.

Los RN son respiradores nasales casi exclusivos, ya que tienen una lengua proporcionalmente muy grande y esto les dificulta la respiración por la boca.

El aleteo nasal, o apertura de las alas de la nariz, es uno de los signos de dificultad respiratoria en el neonato. Al ensanchar las fosas nasales o el canal de entrada del aire, aumenta el diámetro de las mismas, venciendo así la resistencia que ofrecen al aire las vías respiratorias largas y finas que presenta el neonato.



Finalmente, la auscultación del RN, completa la valoración respiratoria. La auscultación normal se denomina murmullo vesicular.

### Valoración cardiovascular.

El primer paso en la valoración cardiovascular del recién nacido es la búsqueda de datos a través de la historia clínica materna. El sistema cardiovascular de un RN se puede ver afectado con enfermedades maternas como la diabetes, lupus y cardiopatías congénitas.

Como el sistema cardiovascular tiene un rol preponderante sobre los otros sistemas, la valoración no hay que realizarla aislada, sino siempre relacionarla con los otros sistemas: neurológico, respiratorio, digestivo y tegumentario, para poder comprender las alteraciones halladas.

La observación del color, al igual que la del sistema respiratorio, depende del observador, la temperatura del ambiente y de la iluminación.

Los RN rubicundos depreden presentar policitemia, cuando el hematocrito central es mayor de 65%. La cianosis, la palidez y la mala perfusión están asociados a problemas hemodinámicos o cardiovasculares.

El relleno capilar se puede evaluar con la presión de un dedo del examinador sobre una superficie con reparo óseo, como puede ser las manos o las piernas.

Un relleno capilar mayor a 3-4 segundos está considerado como anormal y se categoriza como relleno capilar lento o RN con mala perfusión periférica.

Una de las determinaciones más importantes de la valoración cardiovascular es la palpación de los pulsos periféricos, ya que brinda información indirecta sobre el gasto cardiaco.

El pulso apical o choque de punta, se encuentra en general en el cuarto espacio intercostal, en la línea hemiclavicular. La frecuencia cardiaca (FC) es el número de contracciones cardíacas por unidad de tiempo. Consiste en el conteo de la cantidad de contracciones cardíacas durante un minuto. La FC normal en el recién nacido es de 120 a 140 latidos por minuto.

La tensión arterial (TA) es la fuerza ejercida por la sangre circulante sobre las paredes de las arterias. Es un indicador significativo de la función cardiovascular y se encuentra en estrecha relación con la función cardiaca y renal.

El control de TA nos brinda tres datos:

- Tensión arterial sistólica,
- Tensión arterial diastólica,
- Tensión arterial media.

El control puede realizarse en forma invasiva, obteniendo la monitorización permanente de la tensión arterial mediante un catéter (en la arteria umbilical, femoral o radial) conectado a un transductor de presión, o puede realizarse la toma de tensión arterial no invasiva (TANI).

### Valoración digestiva.

Al momento del nacimiento se clasifica al recién nacido según su peso y edad gestacional. En la valoración digestiva vamos a observar el abdomen, que normalmente es redondeado y no se visualizan las asas intestinales. Luego se procede a la auscultación en los 4 cuadrantes, lo normal es que ausculten entre 10 a 30 ruidos en un minuto.

El peso es importante para evaluar este aspecto. En la primera semana los recién nacidos pierden hasta el 10% de su peso. Es importante evaluar la pérdida de peso antes del alta, porque indirectamente muestra cómo se alimenta el recién nacido.

Muchos recién nacidos por razones clínicas, no podrán ser alimentados por vía enteral, debiendo incorporar la nutrición parenteral precoz, a través de un acceso vascular seguro. Para poder valorar la tolerancia a la glucosa de la

nutrición parenteral, el control de la glucosuria y de la glucemia se realiza a través de una tira reactiva cuando se efectúa una extracción de sangre para otras determinaciones. La ausencia de ruidos hidroaéreos, la distensión abdominal y la presencia de asas visibles alertan sobre posibles complicaciones en el sistema digestivo.

Debe inspeccionarse el cordón umbilical a fin de constatar la presencia de los tres vasos (dos arterias y una vena). En un cordón ancho debe evaluarse la presencia de tejido intestinal, como ocurre en un onfalocele. Un cordón muy fino o seco se ve frecuentemente en niños con restricción del crecimiento, mientras que un cordón grueso puede hallarse en niños grandes para su edad gestacional.

También es importante evaluar la presencia de secreciones y olor fétido en el mismo. El cordón demora en caer entre 10 y 15 días. El cordón con secreciones purulentas, también debe ser un signo de alarma.

#### *Valoración de la termorregulación.*

En el examen físico se incluye el control de la temperatura. La inestabilidad térmica en el recién nacido se relaciona con aumento de la morbimortalidad. La inmadurez de los recién nacidos pretérmino los pone en un especial riesgo de inestabilidad térmica. El estrés por frío aumenta la tasa metabólica y el consumo de oxígeno.

El objetivo, es favorecer el equilibrio entre la producción y las pérdidas de calor, manteniendo una temperatura corporal entre 36,3 y 37°C. Para proveer un ambiente térmico neutro, en este caso se evaluará el uso de servocunas o incubadoras, según la edad gestacional del paciente.

El medio ambiente tiene mucha importancia para el recién nacido, ya que se comporta como un ser poiquiloterma. Cuando un RN presenta temperatura por debajo de 36,3°C o superior a 37°C, sin modificaciones ambientales, es importante estar alerta y considerarlo un signo a investigar.

### Valoración urinaria y de genitales.

El examen físico de los genitales brinda información acerca de la madurez y de la función renal. Se evalúa la presencia de genitales masculinos o femeninos normales.

En los niños se debe examinar el glande del pene prestando atención a cualquier agrandamiento o secreción y la localización del meato uretral.

El prepucio normalmente no es retráctil en el recién nacido y no debe retraerse para el examen. Es importante valorar la presencia de encorvamiento y de cualquier hendidura en el prepucio. La longitud normal del pene en el recién nacido de término es de 2,5-3,5 cm. Los cambios en los genitales masculinos se producen a medida que progresa la edad gestacional. A medida que aumenta, los testículos presentan mayor cantidad de arrugas y aumentan la pigmentación.

En el escroto puede presentarse una tumefacción o hematoma, que puede producirse por traumatismo de parto con presentación pelviana.

La tumefacción escrotal también se produce en casos de torsión testicular, hernia inguinal, sangre o líquido en el saco escrotal. La torsión testicular se presenta como un saco escrotal eritematoso y con induración firme mientras que el hidrocele es una colección indolora de líquido.

Luego de inspeccionar el escroto, se debe palpar para detectar los testículos que normalmente han descendido dentro del escroto, en el niño de término.

En los genitales de las niñas, se examina el tamaño y localización de las estructuras genitales externas y la posición del meato uretral. Al igual que los genitales masculinos, los femeninos también tienen cambios considerables en el curso de la gestación y los hallazgos del examen deben ser considerados según la edad gestacional. Los labios menores sobresalen a los labios mayores en las recién nacidas de pretérmino.

Como parte del examen de la región genital es necesario valorar la permeabilidad del ano. Se debe observar también la presencia de mamelones cutáneos o fisuras alrededor del ano.

También dentro de la evaluación de los genitales, se debe valorar la eliminación urinaria e intestinal.

Con una diuresis normal de 1 a 3 ml/Kg/h.<sup>2</sup>

### Valoración neurológica.

La valoración neurológica incluye varios aspectos:

- El examen físico de cabeza y cuello.
- Los estados de sueño y vigilia.
- Los reflejos.

La forma de la cabeza del recién nacido está muy relacionada con el modelaje o fenómenos plásticos que ocurren durante el pasaje por el canal del parto.

En la presentación cefálica se espera encontrar asimetrías, pero éstas se resuelven en los primeros días de vida. Un cabalgamiento o separación de las suturas muy significativas merecen ser estudiados, como así también las depresiones en algún hueso del cráneo.

El edema de los tejidos blandos y los hematomas sobre la zona de presentación (caput succedaneum o tumor serosanguinolento) son hallazgos comunes en un parto en cefálica. Otro tipo de hallazgo que se observa sobre el cráneo del recién nacido es el cefalohematoma, producto de la hemorragia entre el periostio y el hueso craneano. A diferencia del caput, que se extiende en el cráneo sobre la zona de la presentación, el cefalohematoma está limitado por las líneas de sutura. El cefalohematoma puede no ser evidente inmediatamente, pero aumenta de tamaño luego del nacimiento. Es algo relativamente común pero debe controlarse por la presencia de una fractura de cráneo subyacente y por su contribución al desarrollo de hiperbilirrubinemia.

Normalmente, un niño de término tiene un perímetro cefálico de 32 -35 cm, aproximadamente 2 cm mayor que la circunferencia torácica. Se pueden graficar las medidas sobre una tabla de percentilos de crecimiento y comparar

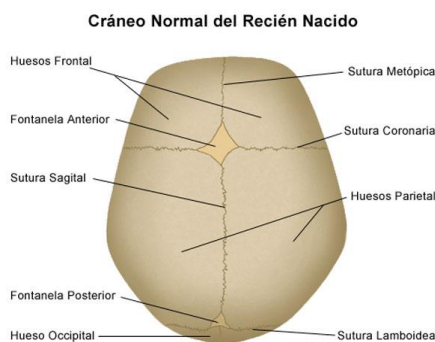
---

<sup>2</sup> Gomella, T., Neonatología Editorial Medica Panamericana, 2007. 824 páginas. Quinta Edición.



con las referencias para la edad gestacional del niño.

Las fontanelas anterior y posterior deben ser palpadas para evaluar: tamaño, abombamiento, y/o depresión. La fontanela anterior tiene forma de rombo y mide 4-5 cm, mientras que la posterior es triangular y mide 0,5-1 cm. Una tercera fontanela (ubicada entre la anterior y la posterior) se palpa a veces como un hallazgo normal o asociado al síndrome de Down. Es importante observar la textura y distribución del cabello y examinar el cuero cabelludo en busca de cualquier defecto o lesión como punciones o laceraciones, producidas en el momento del nacimiento.



Cuando se realiza la valoración de la cara se debe observar la simetría y desarrollo general de la misma. En el examen de los ojos se observa: separación, forma, e inclinación. También se evalúa: tamaño de la pupila, forma, simetría, y respuesta a la luz (PIRRL: pupilas iguales, redondas, reactivas a la luz).

En la observación de las orejas se evalúa: forma, estructura y localización.

La incurvación del cartílago del pabellón es uno de los signos que utiliza el examen de Capurro para determinar la edad gestacional. Las formas anormales de las orejas del recién nacido también son un importante marcador en algunos temas como la pérdida auditiva, desarrollo renal y síndromes genéticos. La presencia de mamelones cutáneos o fositas anteriores se correlaciona con mayor riesgo de anomalías renales. Las orejas malformadas o mal posicionadas, se asocian con anomalías renales, cromosómicas o congénitas.

La forma de la nariz del recién nacido puede estar afectada por la

posición del niño en el útero como así también por el proceso del nacimiento. La permeabilidad se controla obturando una narina y la boca simultáneamente, y observando si se produce un cambio de color en el RN.

Examinar los labios en su integridad y también por la presencia de cianosis o hendiduras. Debe notarse la presencia de dientes natales, y el tamaño y forma de la lengua y el mentón.

El cuello del recién nacido es habitualmente corto, pero el acortamiento excesivo es un hallazgo característico de algunos síndromes. Es necesario examinar en el cuello la presencia de piel redundante, palpar el cuello en busca de masas y evaluar el rango completo de movilidad.

La glándula tiroides del recién nacido no se palpa habitualmente a menos que esté aumentada. De la misma forma, los ganglios linfáticos no se palpan en el recién nacido y, si se palpan, pueden indicar una infección congénita.

La valoración de estados de sueño y vigilia es parte de la evaluación neurológica del recién nacido. Los RN atraviesan seis estados de conciencia, que reflejan tanto las respuestas a su entorno interno como al externo. A medida que estos estados van cambiando, los neonatos pasan del sueño profundo al sueño activo, y luego a los estados de alerta, vigilia o somnolencia, estado de alerta tranquilo y activo, y finalmente al llanto.

### *Estados de conciencia del RN.*

*Sueño profundo:* poco movimiento, respiración profunda y regular.

*Sueño ligero:* movimiento facial y del cuerpo, respiración superficial rápida e irregular, movimiento rápido de los ojos.

*Somnolencia:* movimientos lentos, si los ojos están abiertos, el bebé parece aturdido, respiración rápida y superficial.

*Alerta tranquilo:* ojos abiertos y brillantes, el bebé está callado e inactivo.

*Alerta activo:* movimiento generalizado, muecas faciales, a veces con llanto breve.

*Llanto enérgico:* movimientos intensos con llanto continuo.

Durante la primera semana los recién nacidos experimentan todos los estados de conciencia y empiezan a demostrar patrones estables que reflejan las diferencias individuales. El comportamiento del niño brinda la información sobre la que se debe basar el diseño del cuidado, información que permite predecir qué podría ser de utilidad para apoyar el desarrollo global y la organización neuroconductual del niño.

### Valoración de la piel

La piel es el órgano de mayor extensión en el recién nacido. Es importante considerar la trascendencia de este órgano como: barrera contra las infecciones, protección de los órganos internos, colaborador en el mantenimiento de la temperatura, y regulador de agua y electrolitos.

La piel es también un órgano sensorial, que facilita el contacto inicial, la relación entre el RN y su madre. Las sensaciones táctiles de dolor, temperatura y presión son recibidas a través de la piel y transmitidas al cerebro.

La Escala de Valoración de la Piel del Recién Nacido (NSCS Neonatal Skin Condition Scale) es un sistema de evaluación que consiste en una escala de 3 ítems que evalúa: hidratación, eritema, y lesión de la piel.

Cada ítem es calificado con puntaje de 1 a 3. Con un total de 9 puntos la piel se encuentra en riesgo, mientras que el puntaje de 3 es el puntaje óptimo en relación con el estado de la piel del recién nacido.

Comenzar por la observación del color y textura de la piel, notando cualquier hematoma, petequia o laceración que puedan ser el resultado del parto.

Un recién nacido sano es rosado (labios y mucosas), aunque la acrocianosis (manos y pies azules) es común y normal en los primeros días de vida. En niños menos maduros, la piel puede ser más fina, translúcida y rubicunda, en apariencia con mayor cantidad de venas visibles. Un niño postérmino, a menudo tiene piel agrietada o descamada, especialmente en manos y pies. Un feto que permanece en el líquido amniótico teñido de

meconio, puede presentar una coloración amarillenta o verde, particularmente en el cordón o las uñas. La palidez excesiva o la ictericia son hallazgos anormales en el primer día de vida.

La piel de un recién nacido de término es opaca, mientras que es brillante en un recién nacido pretérmino. También es importante observar la presencia de marcas de nacimiento o hallazgos benignos transitorios, como así también exantemas o lesiones que pueden indicar infecciones. Hay una serie de hallazgos cutáneos comunes, la mayoría sin importancia clínica, que deben valorarse en el recién nacido. Tales hallazgos son:

- *Milium*: Pápulas puntiformes blancas de queratina habitualmente sobre la frente, nariz y mentón.
- *Miliaria*: Vesículas cristalinas en frente, cuero cabelludo y pliegues cutáneos.
- *Manchas café con leche*: Marrón pálido, planas, de bordes irregulares. Más de 6 o mayores de 3 cm se asocian con neurofibromatosis.
- *Manchas mongólicas (manchas azules)*: Infiltración de melanocitos que se manifiesta con manchas violáceas oscuras, habitualmente en glúteos o zona lumbar. Pueden confundirse con hematomas.
- *Eritema tóxico (eritema del recién nacido)*: Pústulas amarillas elevadas sobre una base eritematosa, cambian de intensidad, y desaparecen solas.
- *Hemangioma en frutilla*: Lesión irregular elevada, brillante, roja. Aumenta de tamaño, luego involuciona espontáneamente; más común en prematuros.
- *Nevo flamígero*: Lesión plana, profunda; no se blanquea con la presión.
- *Ampollas de succión*: Lesión ampollar producida por succión del feto, con piel íntegra o rota.
- *Lesión de fórceps*: Lesión producida por el uso de fórceps, con piel íntegra o rota.

### Valoración del sistema musculoesquelético.

La valoración del sistema musculoesquelético incluye examinar brazos y piernas, buscar la presencia de masas musculares y comparar la simetría y desarrollo de cada extremidad. En la evaluación de las manos, observar la presencia de pliegues simianos, dedos supernumerarios (polidactilia), dedos fusionados (sindactilia) o dedos de forma anormal (clindactilia). Evaluar las rodillas y pies en busca de anomalías posicionales o estructurales.<sup>3</sup>

### **Clasificación, estadísticas y causas del nacimiento de un recién nacido pretérmino o prematuro.**

#### Estadísticas generales y de Argentina.

Desde el punto de vista estadístico, el período neonatal comprende los primeros 28 días de vida. La mortalidad neonatal es un indicador que expresa el nivel de desarrollo alcanzado por la atención del recién nacido en un determinado lugar o en un servicio. Esta se define como *el número de RN fallecidos antes de completar 28 días de vida por cada 1.000 nacidos vivos.*<sup>4</sup>

La mortalidad infantil en Argentina es del 14,4 % y la mortalidad neonatal es de 9,7 %. La mortalidad neonatal representa el 67,8 % de las muertes infantiles. A diferencia de la mortalidad postneonatal, la mortalidad neonatal es menos dependiente de los factores ambientales y sanitarios. Es más condicionada a la buena organización de la atención perinatal, del cuidado médico y de enfermería, que en algunos casos requiere de una alta especialización.

La madre con riesgo de tener un niño prematuro debe ser controlada en un centro calificado, al igual que su hijo prematuro. La mortalidad de los bebés prematuros, en especial los de muy bajo peso, es significativamente menor

---

<sup>3</sup> Chattás G., *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados básicos al recién nacido con alteraciones más frecuentes, Valoración Clínica del recién nacido, Fundasamín, 2012.

<sup>4</sup> Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), *Derechos de los recién nacidos prematuros. Derechos 1 y 2: a un control adecuado del embarazo; y a nacer en un lugar adecuado.* 48p, Argentina, Primera edición, septiembre de 2013

cuando nacen en un centro de alta complejidad especialmente equipado y especializado.

El control prenatal es primordial para detectar los embarazos de alto riesgo y permite tratamiento adecuado y derivación oportuna.

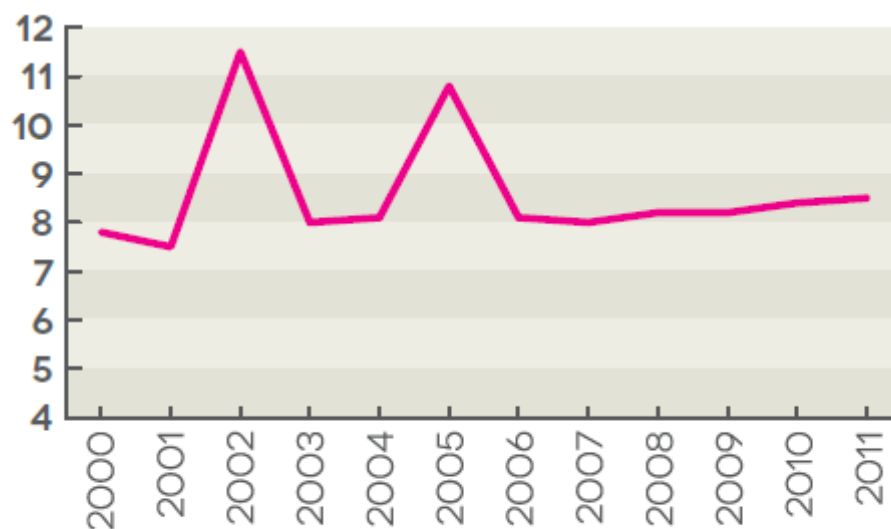
En Argentina, cada año nacen algo más de 740.000 niños y niñas (745.336 en 2009) de los cuales el 8% (60.000) nace antes de las 37 semanas de gestación, es decir que son prematuros. De la totalidad de los nacidos, el 7,5% (55.900) pesa al nacer menos de 2.500 gramos, y el 1,1% pesa al nacer menos de 1.500 gramos.

Si bien proporcionalmente los nacimientos prematuros pueden parecer relativamente pocos, el 50% de los niños y las niñas que fallecen por año en Argentina antes de cumplir el año de edad, son prematuros, es decir, cerca de 4.500 niños. Los recién nacidos con un peso menor a 1.500 gramos que son mucho menos, representan el 33% del total de muertes. Esto quiere decir que la prematurez es la primera causa de la mortalidad infantil en Argentina y que los que nacen con menos de 1.500 gramos son nuestra prioridad. La prematurez es parcialmente prevenible, si se realizan los controles prenatales.

La morbilidad y la sobrevida de los recién nacidos prematuros es muy diferente dependiendo de la edad gestacional y el peso con el que nacen. Cuantas menos semanas de gestación y menor peso tienen, mayor es su inmadurez, su vulnerabilidad ante los eventos adversos y, por lo tanto, el riesgo de morir. En los últimos 10 años se ha logrado mejorar la sobrevida en el grupo de los recién nacidos con un peso entre 1.501 g y 2.500 g: sobrevive el 98% de los que pesan entre 2.000 y 2.500 g, y el 93% de los de entre 1.501g y 1.999g.

Por el contrario, la sobrevida de los prematuros que pesan al nacer menos de 1.500 g deja un espacio para la mejora: sólo el 63% sobrevive mientras que en países industrializados, y en muy pocas instituciones de nuestro país, la sobrevida alcanza el 90%. Estos valores reflejan la inequidad que existe en el acceso a una atención altamente especializada de estos recién nacidos y la presencia de muchos otros factores de riesgo que podrían estar determinando una sobrevida menor.

Tasa de Prematuros por cada 100 recién nacidos vivos, Argentina 2011 <sup>5</sup>



Fuente: UNICEF, elaboración propia a partir de los datos de la Dirección de Estadísticas e Información en Salud. Agosto de 2013.

### Clasificación del Recién Nacido.

Existen diferentes clasificaciones para los recién nacido; pero las más usadas y útiles son las que tienen en cuenta el peso y la edad gestacional. Estas permiten determinar el riesgo e implementar las estrategias terapéuticas y de cuidado relacionadas al grado de inmadurez de cada recién nacido.

Se define como "*pretérmino*" o "*prematuro*" al recién nacido con una edad gestacional menor de 37 semanas completas según la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Existen diferentes clasificaciones para los recién nacidos pretérmino (RNPT) menores de 37 semanas. Según las guías actuales de la Asociación Americana de Pediatría se aconseja no reanimar a los bebés menores de 23 semanas de edad gestacional con un peso menor de 400 gramos. Existe poca

<sup>5</sup> Lic. María Fernanda Egan, El abc del cuidado de enfermería en los bebés prematuros extremos, Estadísticas, clasificación y recepción en sala de partos, 2012

uniformidad en relación al uso de las definiciones para los prematuros entre 23 semanas y 37 semanas de edad gestacional. Algunos autores definen:

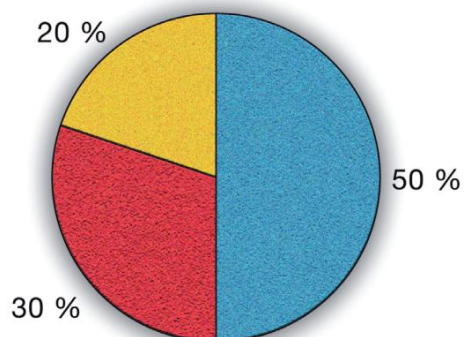
- *Prematuro Moderado*: entre 33 y 36 semanas.
- *Muy prematuros*: entre 27 y 32 semanas.
- *Prematuro extremo o microprematuro*: entre 23 y 27 semanas o prematuros de extremadamente baja edad gestacional.

En cuanto al parámetro peso, también se utilizan los conceptos de recién nacido de *bajo peso* (menos de 2500 gramos), *muy bajo peso* (menos de 1500 gramos) y de *extremo bajo peso* (menos de 1000 gramos).

Luego, según si su peso es adecuado o no para su edad gestacional se clasifican en: *PAEG* (adecuados para su edad gestacional), *BPEG* (pequeños para la edad gestacional) y *AEPG* (grandes para la edad gestacional).

#### Causas de nacimientos prematuros.

Los nacimientos prematuros pueden ser espontáneos o iatrogénicos (inducidos por la intervención médica). Aproximadamente el 20% de todos los nacimientos prematuros son iatrogénicos. En estos casos, es el facultativo el que decide que el bebé debe nacer pretérmino debido a complicaciones maternas o fetales graves, como pre eclampsia (PE) grave o retraso del crecimiento intrauterino (RCI). Entonces, el parto se induce médicamente o se practica una cesárea.



Distribución de las distintas formas de nacimiento prematuro.

- 20 % Iatrogénico
- 30 % Rotura prematura de las membranas
- 50 % Parto pretérmino

Según la clasificación tradicional, los nacimientos prematuros espontáneos se asocian a un parto pretérmino (PPT) o bien a la rotura



prematura de las membranas fetales (RPM). Un parto pretérmino se define como todo parto (con contracciones regulares y maduración cervical) que se inicia antes de 37 semanas completas de gestación, independientemente de la integridad de las membranas fetales. RPM se define como la rotura de las membranas fetales antes de las 37 semanas de gestación, y con frecuencia desemboca en un nacimiento prematuro.

El nacimiento prematuro constituye un problema grave de salud. Está asociado a un riesgo considerable de enfermedad e incluso muerte del bebé recién nacido. A pesar de los avances en materia de cuidados neonatales, que han contribuido a aumentar el índice de supervivencia de los recién nacidos muy prematuros, el riesgo de los bebés prematuros de experimentar problemas de salud y del desarrollo todavía es muy superior al de los bebés nacidos a término. Estos riesgos aumentan a medida que desciende la edad gestacional.

Los bebés prematuros presentan mayor riesgo de sufrir complicaciones neonatales y discapacidades permanentes, como retraso mental, parálisis cerebral (PC), problemas pulmonares y gastrointestinales y pérdida de visión y audición. La probabilidad de morir durante la primera semana de vida de los bebés nacidos tan sólo unas semanas antes es seis veces superior a la de los bebés nacidos a término, y la probabilidad de que mueran antes de cumplir el año es tres veces superior. A largo plazo, los niños que nacieron prematuramente tienen mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, hipertensión y diabetes en la edad adulta y, posiblemente, también presenten un riesgo mayor de padecer cáncer. Las complicaciones médicas asociadas a la prematuridad también presagian discapacidades educacionales y ocupacionales futuras, incluso más allá de la infancia tardía.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Perkin E., For the Better, *Nacimiento prematuro*, Retos y oportunidades de la predicción y la prevención, PerkinElmer, Inc., 2009.

Complicaciones y discapacidades relacionadas con la prematuridad.

Neonatal	Corto plazo	Largo plazo
Síndrome de distrés respiratorio (SDR)	Dificultades alimentarias y del crecimiento	Parálisis cerebral
Hemorragia intraventricular (HIV)	Infección	Déficit sensorial
Leucomalacia periventricular (LPV)	Apnea	Necesidad de cuidados médicos especiales
Enterocolitis necrosante (ECN)	Trastornos del neurodesarrollo	Crecimiento incompleto
Conducto arterioso persistente (CAP)	Retinopatía	Dificultades de aprendizaje
Infección	Distonia transitoria	Problemas de conducta
Anomalías metabólicas		Enfermedad pulmonar crónica
Deficiencias nutricionales		

Principales factores de riesgo de un nacimiento pretérmino.

Los factores más destacados en un nacimiento pretérmino son los siguientes:

- ✓ Embarazo anterior con nacimiento prematuro.
- ✓ Abortos anteriores
- ✓ Gestación múltiple.
- ✓ Nivel socioeconómico bajo. Se relaciona con un déficit nutricional.
- ✓ Ascendencia afroamericana.
- ✓ Peso extremo (bajo peso u obesidad)
- ✓ Edad extrema (menor a 16 años o mayor de 35 años)
- ✓ Tabaquismo.
- ✓ Consumo de drogas.
- ✓ Estrés.
- ✓ Infección del tracto genital
- ✓ Rotura prematura de las membranas (RPM)
- ✓ Placenta previa.
- ✓ Enfermedades como son la diabetes, infecciones urinarias, anemias severas, hipotiroidismo o hipertiroidismo.

- ✓ Hemorragia anteparto.
- ✓ Insuficiencia cervical.
- ✓ Anormalidades uterinas congénitas.
- ✓ Trabajos donde implique grandes esfuerzos.
- ✓ Violencia de género (abuso sexual o físico).
- ✓ Actividad física extenuante.

Son numerosos los factores de riesgo que predisponen a un parto pretérmino, por ello que son importantes los controles prenatales para prever en la medida que se puedan las acciones necesarias para preservar la vida de la madre y del recién nacido, además de contar con el equipo adecuado y necesario para un parto de riesgo como lo son generalmente.

### **Alteraciones respiratorias más frecuentes en los recién nacidos pretérmino.**

Los recién nacidos pretérmino presentan numerosas características anatómicas y fisiológicas, producto de su falta de desarrollo fetal como son la deficiencia de surfactante en los pulmones, sus pulmones son sensible a ser dañados a presión positiva (por ejemplo durante una reanimación donde pueden producirse estos daños) que generan dificultad respiratoria, sus músculos débiles les dificulta producir una respiración espontánea, su desarrollo inmaduro del cerebro produce una disminución de la frecuencia respiratoria, cuentan con tejidos inmaduros que se dañan fácilmente con concentraciones elevadas de oxígeno, piel fina que provoca una pérdida de calor (aumentando el consumo de oxígeno para generar calor), un sistema inmune inmaduro débil ante infecciones, un volumen sanguíneo pequeño sensible a la hipovolemia y capilares frágiles.

La respuesta a estas características fisiológicas y anatómicas es el sometimiento bajo tratamiento de *oxigenoterapia*.

*Síndrome de dificultad respiratoria (SDR) o Enfermedad de membrana hialina (EMH).*

La Enfermedad de Membrana Hialina (EMH) es una de las patologías respiratorias más comunes en la UCIN. Afecta fundamentalmente a los recién nacidos pretérmino. Su denominación correcta es Síndrome de Dificultad Respiratoria (SDR); es la causa principal de morbilidad y mortalidad en este grupo etario, debido a:

- El déficit de surfactante.
- La inmadurez anatómica pulmonar.
- La incapacidad neurológica de mantener una respiración efectiva en tiempo y forma.

Se define al Síndrome de Dificultad Respiratoria o Enfermedad de Membrana Hialina como un trastorno del desarrollo, que comienza inmediatamente luego del nacimiento en bebés prematuros con pulmones inmaduros, incapaces de secretar surfactante. El déficit de éste lleva a la disminución del volumen pulmonar y al colapso alveolar progresivo.

Según lo expuesto, la alteración fundamental es el déficit de surfactante a nivel de la interfase aire-líquido dentro del alvéolo, aumentando la tensión superficial. 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.

Son numerosos los casos con síndrome de dificultad respiratoria (SDR) en neonatología, ya que es un trastorno de desarrollo y se relaciona al nacimiento en pretérmino, con una mayor incidencia: en recién nacidos de sexo masculino, en madres diabéticas, cuando hubo sufrimiento fetal, hemorragias materno-fetales y embarazo múltiple es el que representa mayor riesgo. El síndrome de distres respiratorio es el responsable del 50% de la mortalidad neonatal y del 25-30% de la mortalidad infantil en América del Sur.

Los síntomas físicos del SDR son: estertores, uso de músculos accesorio de la respiración, desaturaciones, aleteo nasal, tipos de respiraciones anormales como apneas, atelectasias, edema pulmonar, congestión vascular pulmonar, hemorragia pulmonar y lesiones en el epitelio pulmonar, presencia de membrana hialina.<sup>7</sup>

### *Hipertensión Pulmonar Persistente (HTPP)*

La hipertensión pulmonar persistente (HTPP) es una alteración en la transición de la circulación fetal a la neonatal. El término se aplica a la combinación de hipertensión pulmonar (presión elevada en la arteria pulmonar), cortocircuito de derecha a izquierda a través de canales fetales (foramen oval y ductus arterioso) fuera del lecho vascular pulmonar y estructura cardíaca normal.

La HTPP puede ser de origen idiopático o estar asociada a diversos factores que predisponen a la persistencia de la vasoconstricción pulmonar, entre ellos:

- ENFERMEDAD PULMONAR: SALAM, dificultad respiratoria, neumonía, hipoplasia pulmonar (hernia diafragmática congénita, etc.), enfermedad pulmonar quística (malformación adenomatoide quística congénita) y displasia capilar alveolar congénita.
- AFECIONES SISTÉMICAS: policitemia, hipoxia, hipoglucemia, acidosis, hipocalcemia, hipotermia y sepsis.
- CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS: anomalía total del retorno venoso, síndrome de corazón izquierdo hipoplásico, coartación de aorta, insuficiencia tricuspídea, estenosis aórtica grave, anomalía de Ebstein y transposición de los grandes vasos entre otros.
- FACTORES PERINATALES: hipoxia perinatal, asfixia e ingesta materna de aspirina o indometacina.

---

<sup>7</sup> Quiroga A, *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido con alteraciones respiratorias, Síndrome de dificultad respiratoria o enfermedad de membrana hialina, Fundasamín, 2012.

Al valorar a un RN con HTPP podrá observar:

Aspecto respiratorio: dificultad respiratoria asociada a cianosis. La misma puede mantenerse a pesar de administrar O<sub>2</sub>. Es característica la labilidad de la oxigenación frente a cualquier tipo de estímulo. Estos pacientes pueden presentar importantes crisis de desaturación durante los cuidados de rutina (rotación de decúbito, aspiración de secreciones, cambios de pañal) o en situaciones de estrés leve.

Aspecto cardiovascular: pueden aparecer signos de insuficiencia cardíaca y soplo. Realizando una ecografía doppler podrá apreciarse la permeabilidad del foramen oval y del ductus arterioso y la presencia de cortocircuito de derecha izquierda. El paciente puede presentar hipotensión arterial sistémica.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Liebenthal A., *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido con alteraciones respiratorias, Hipertensión pulmonar persistente del recién nacido, Fundasamín, 2012

### Síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial (SALAM).

El síndrome de aspiración de líquido amniótico ocurre con mayor frecuencia en recién nacidos postmaduros y en los pequeños para la edad gestacional. Presenta una mortalidad del 4%.

La aspiración perinatal de meconio puede resultar o contribuir al síndrome de la aspiración del líquido amniótico meconial (SALAM), representando una de las principales causas de muerte neonatal.

El síndrome de aspiración meconial es un trastorno respiratorio causado por la inhalación de líquido amniótico con meconio dentro del árbol bronquial. La aspiración puede ocurrir antes, durante o inmediatamente después del parto.

*El manejo de estas patologías representa un desafío importante para los profesionales de enfermería neonatal, ya que no sólo requiere habilidad en el manejo respiratorio, sino también en el cuidado integral propio del prematuro. Ambos aspectos tendrán incidencia en la evolución de la condición respiratoria y en la morbilidad asociada a la prematurez como Displasia Broncopulmonar (DBP), Retinopatía del prematuro (ROP) y Enterocolitis necrosante (NEC).<sup>9</sup>*

La respuesta ante estos trastornos del desarrollo es la **Oxigenoterapia**.

### Administración de Oxígeno (Oxigenoterapia).

La oxigenoterapia es la administración de oxígeno (O<sub>2</sub>) con fines terapéuticos, en concentraciones superiores a las que se encuentra en el ambiente.

Se indica la administración de O<sub>2</sub> en presencia de:

- ✓ Hipoxemia documentada, PO<sub>2</sub> por debajo de 50 mm de Hg en recién nacidos de término, y 45 mm de Hg en recién nacidos pretérmino.
- ✓ Ante la sospecha clínica de hipoxia en situaciones de emergencia.

---

<sup>9</sup> Egan F., *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido con alteraciones respiratorias, Síndrome de aspiración del líquido amniótico meconial (SALAM), Fundasamin, 2012.

- ✓ Eventos patológicos que impliquen aumento del consumo de oxígeno, como un episodio de convulsiones.

Los objetivos planteados en la administración de oxígeno son:

- Lograr la normoxemia
- Disminuir el gasto cardíaco
- Prevenir las complicaciones derivadas de la hipoxia.

Para administrar oxígeno en recién nacidos es necesario conocer algunos conceptos que van a ser determinantes para el buen uso del dispositivo elegido.

- El flujo es la velocidad con que se administra el gas, la cantidad de gas administrado, medida en litros por minuto.
- La  $F_iO_2$  es la fracción inspirada de oxígeno; expresa la concentración en que se administra el  $O_2$  y se mide en porcentaje.

El oxígeno es un medicamento el cual necesita de dispositivos para administrarse. El oxígeno administrado a neonatos debe ser mezclado con aire, humidificado, calentado y monitorizado, con una indicación de  $F_iO_2$  y flujo.

El oxígeno como toda droga tiene efectos colaterales. Los recién nacidos expuestos a concentraciones de oxígeno inadecuadas pueden tener por estrés oxidativo:

- mayor incidencia de envejecimiento
- retinopatía del prematuro
- displasia broncopulmonar
- sepsis bacteriana tardía
- cancer
- disminución del flujo cerebral en prematuros.

### Modalidades de Administración.

Las formas de administrar oxígeno son:

- ✓ Flujo libre
- ✓ Halo
- ✓ Cánula nasal, bigotera



- ✓ CPAP
- ✓ Ventilación Mecánica (ARM)

### Halo.

El halo es un hemcilindro de acrílico transparente, abierto en sus extremos, que se coloca rodeando la cabeza del recién nacido, con el fin de concentrar la mezcla inspirada. Se utiliza en neonatos con alteración en la oxigenación, que pueden sostener una mecánica ventilatoria espontánea efectiva, generalmente en la fase aguda de la enfermedad respiratoria.



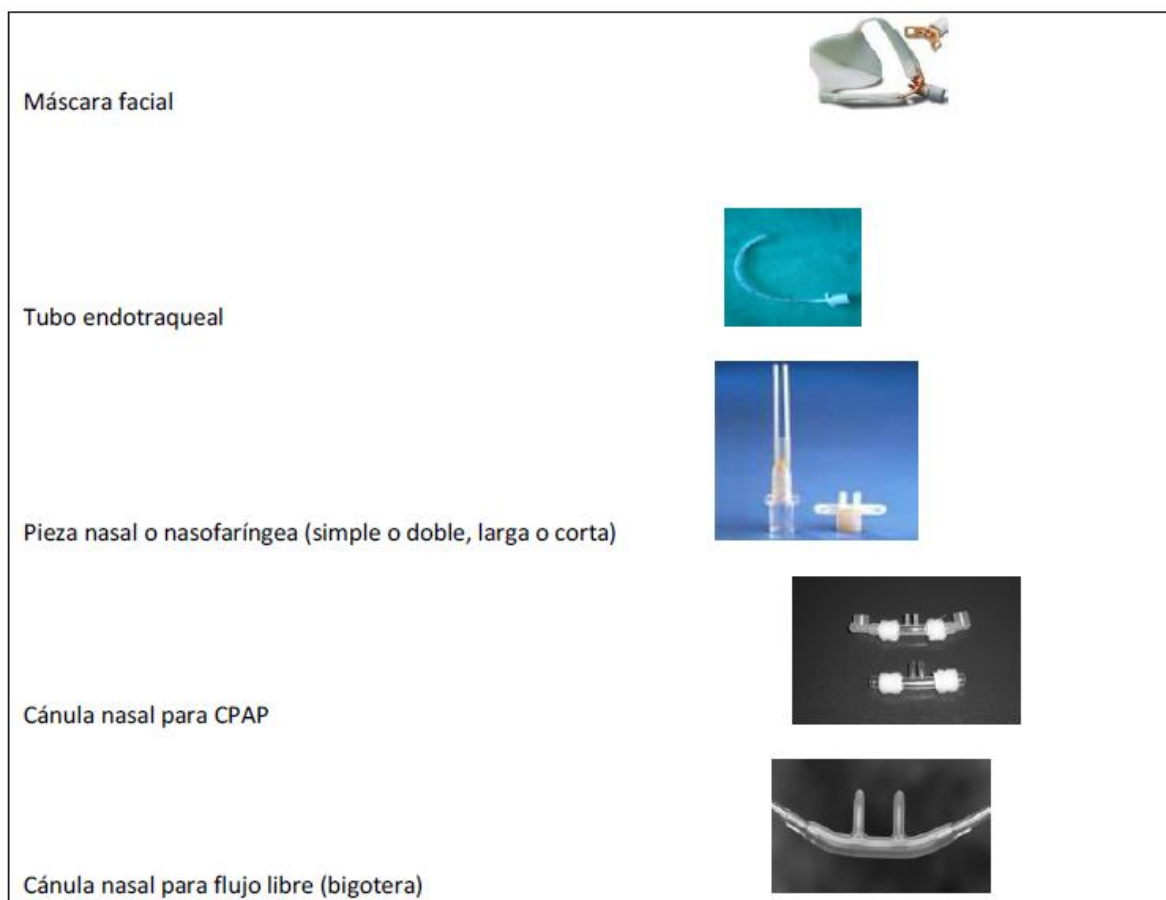
### Cánula nasal (bigotera).

Es un sistema de administración de oxígeno de bajo flujo que provee una  $F_{iO_2}$  variable de acuerdo al flujo inspiratorio del neonato donde la nasofaringe actúa como reservorio.

### CPAP (presión positiva continua en la vía aérea).

El CPAP es un método de soporte ventilatorio que mantiene una presión positiva o supra atmosférica durante la espiración, de un bebé que debe respirar espontáneamente. Las siglas CPAP en inglés (continuous positive airway pressure) se traducen en castellano como PPC (presión positiva continua en la vía aérea).

### Modalidades para administrar CPAP.



### Asistencia respiratoria mecánica (ARM).

La ARM se realiza para proporcionar a los neonatos una ayuda respiratoria hasta que puedan mantener una ventilación espontánea o bien mejorar el proceso patológico existente, o ambas cosas. La enfermedad de la membrana hialina, la profilaxis del colapso alveolar progresivo y la apnea constituyen situaciones en las cuales suele utilizarse la ventilación asistida.

Aunque la insuficiencia respiratoria es una indicación precisa para iniciar la ventilación mecánica, el comienzo temprano de ésta tiende a ser útil, puesto que en los niños muy prematuros las capacidades de reserva pulmonar y energética se hallan disminuidas ante la demanda elevada de esos pacientes; la iniciación temprana de la ventilación mecánica puede prevenir o aliviar un cuadro de insuficiencia respiratoria grave o de hipoxia.

Independiente de la modalidad ventilatoria utilizada, los parámetros de los respiradores neonatales son los siguientes:

- *Presión inspiratoria máxima (PIM)*: Es la presión máxima que existe dentro de los alvéolos pulmonares durante la fase inspiratoria de la respiración.

- *Presión positiva al final de la espiración (PEEP)*: La presión positiva al final de la espiración (PEEP: Positive End Expiratory Pressure), es un parámetro utilizado ampliamente durante la ventilación mecánica, desde que fue propuesto y sustentado en 1938 por Barach, como herramienta terapéutica en el manejo de eventos patológicos en los casos en que, la capacidad funcional residual (CFR) se encuentra comprometida.

- *Frecuencia respiratoria (FR)*: es la cantidad de ciclos respiratorios programados en un minuto.

- *Tiempo inspiratorio (TI)*: es el tiempo que dura la inspiración.

- *RI:E (Relación inspiración/espiración)*: es la fracción de tiempo de cada ciclo dedicada a la inspiración y a la espiración.

### Modalidades Ventilatorias.

Existen distintas modalidades ventilatorias desde hace algunos años que mejoran la adaptación del recién nacido a la ARM, y permiten lograr mayor efectividad en el tratamiento.

**La ventilación sincronizada** 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 respirador 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 respirador controla la cantidad de disparos que realiza en coincidencia con el esfuerzo respiratorio del paciente. Si el

recién nacido no respira el respirador 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.

La función de la enfermería se basa en los cuidados que esta puede brindar en conjunto con la valoración del recién nacido.<sup>10</sup>

### **Cuidados de Enfermería en la administración de oxígeno.**

- Valorar el color de la piel; ritmo, profundidad y frecuencia de la respiración del recién nacido, y actividad.
- Control de saturómetro, atento a las alarmas y posición del sensor de saturometría. Controlar la saturometría, colocar las alarmas según recomendaciones del servicio al sensor de saturación. Según edad gestacional o peso.
- Si se necesita fijar a la piel el dispositivo, como ejemplo la cánula nasales, se debe proteger la piel y una fijación adecuada.
- Controlar la concentración de O<sub>2</sub> del dispositivo usado, sea un mezclador o un humidificador.
- Control de la temperatura corporal.
- Mantener humidificador con agua destilada y controlar la temperatura del calentador del humidificador.
- Recambiar y rotular el sistema con fecha.
- 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.

---

<sup>10</sup> Quiroga A., Chattás G., Egan F., Soria R., *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido con alteraciones respiratorias, Administración de oxígeno en recién nacidos, Fundasamín, 2012.

- Al suspender oxigenación debe ser de forma paulatina.
- Mantener las vías áreas permeables: correcta posición, aspiración de secreciones.
- Valorar la posición correcta de la sonda orogástrica para aliviar distensión abdominal.
- Valorar residuo gástrico.
- Valorar la coloración de la piel y perfusión periférica.
- Auscultar campos pulmonares para prevenir distensión abdominal.
- Valorar frecuencia cardiaca.
- Control de tórax.
- Peso diario.
- Registrar las valoraciones del estado clínico y las modificaciones de la  $F_iO_2$  y Flujo.

Cálculo de  $F_iO_2$  según flujo de gases en litros.<sup>11</sup>

$F_iO_2$ Expresada en %	O <sub>2</sub> en litros/ minuto	Aire comprimido en litros/minuto
30	1	9
40	2	8
50	4	6
60	5	5
70	6	4
80	7,5	2,5
90	9	1

<sup>11</sup> Quiroga A., Chattás G., Egan F., Soria R., *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido con alteraciones respiratorias, Administración de oxígeno en recién nacidos, Fundasamin, 2012.

## Oximetría de Pulso.

La oximetría de pulso es un método rápido no invasivo para la monitorización continua de la saturación de oxígeno en la sangre arterial. El oxímetro de pulso o saturómetro es utilizado en forma cotidiana y rutinaria en el cuidado de los recién nacidos.<sup>12</sup>

Es imperativo brindar oxígeno a los recién nacidos que lo necesitan. El déficit del mismo puede dañar órganos nobles como el cerebro y el corazón. El exceso también produce alteraciones, principalmente en la retina y el pulmón, por lo tanto todo paciente que recibe este tratamiento debe tener monitorización permanente para que no haya morbilidad asociada.

Partir de la premisa de que el oxímetro es un equipo útil para detectar hipoxia, pero que no detecta hiperoxia (por eso debe ser utilizado con límites de saturación), nos permitirá un uso adecuado.

El uso seguro de un monitor de oximetría de pulso, implica conocerlo, saber cómo funciona, qué información nos brinda, y qué parámetros se deben programar para no producir daño tanto por déficit como por exceso, en el recién nacido cuando recibe oxígeno.

El *oxímetro de pulso* es un monitor computarizado con sensor que se puede colocar en el dedo, pie, nariz o lóbulo de la oreja. Muestra con lectura digital y en porcentaje (%) un cálculo estimado de la hemoglobina del paciente que está saturada con oxígeno (SaO<sub>2</sub>). También muestra la onda de pulso y tiene señal audible.



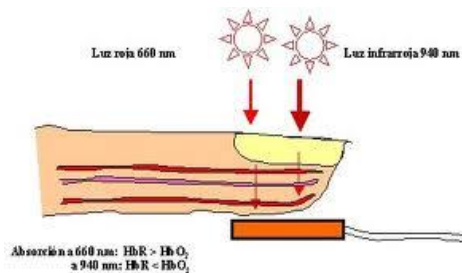
Los oxímetros de pulso operan con el principio que la hemoglobina saturada con oxígeno (oxihemoglobina) absorbe más luz de una frecuencia

---

<sup>12</sup> Quiroga A., Chattás G., Egan F., Soria R., *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido con alteraciones respiratorias, Administración de oxígeno en recién nacidos, Fundasamin, 2012.

diferente que la hemoglobina desaturada, (desoxihemoglobina) o sea que transmiten determinadas longitudes de onda del espectro luminoso.

Para poder funcionar el equipo necesita un sensor que tiene un fotodiodo emisor de luz (LED) para luz roja e infrarroja y una foto sensor, que se deben ubicar en lados opuestos de una arteria alojada en un tejido que pueda ser transiluminado (translúcido). El fotodiodo emite luz roja y luz infrarroja dentro de los tejidos, y el fotodetector censa el porcentaje de luz roja o infrarroja. La absorción de luz roja cambia en forma importante cuando la hemoglobina se satura con oxígeno. Con el flujo pulsátil la luz recibida es alterada tanto por el flujo como por la cantidad de hemoglobina saturada y desaturada que hay en el capilar. Cuando la arteria se llena con sangre aumenta la absorción y cuando se vacía disminuye.



Es así como el oxímetro de pulso mide por método espectrofotométrico ya que la absorción de la luz roja cambia cuando la hemoglobina se satura. La medición de la cantidad de hemoglobina oxigenada se calcula y se traduce a una señal digital que se muestra como un porcentaje de saturación junto con la frecuencia de pulso.

### Límites de Alarmas y saturación deseada.

Según el Ministerio de Salud de la Nación y la Dirección Nacional de Maternidad e Infancia, lo óptimo sería lo siguiente.

RN PREMATURO	SATURACIÓN DESEADA	ALARMA MÍNIMA DEL SATURÓMETRO	ALARMA MÁXIMA DEL SATURÓMETRO
< 1200 g ó < 32 semanas	<b>86 a 92%</b>	<b>85%</b>	<b>93%</b>
> 1200 g ó > 32 semanas	<b>86 a 94%</b>	<b>85%</b>	<b>95%</b>

*MEDIANTE LA VALORACIÓN CONTINUA DE LA OXIMETRÍA DE PULSO Y RESPETANDO LOS LÍMITES DE SATURACIÓN PODREMOS EVITAR MORBILIDADES ASOCIADAS COMO LA DISPLASIA BRONCOPULMONAR, LA RETINOPATÍA DEL PREMATURO Y EL DAÑO CEREBRAL.*<sup>13</sup>

### **Principales patologías asociadas a la oxigenoterapia.**

El oxígeno como medicamento debe ser vigilado por sus posibles efectos adversos los cuales pueden ser: retención de CO<sub>2</sub>, atelectasias, barotrauma, retinopatías, enfisema intersticial, parálisis mucociliar y activación de mastocitos.

Hay tres patologías relevantes: La displasia broncopulmonar, la retinopatía del prematuro (ROP) y la encefalopatía hipóxico-isquémica. Desde el punto de enfermería el efecto adverso más destacado es la retinopatía, ya que esta es prevenible por los cuidados de enfermería directos.<sup>14</sup>

### **Retinopatía del Prematuro (ROP)**

La ceguera de la infancia por retinopatía del prematuro (ROP) es el resultado del crecimiento anormal de los vasos sanguíneos en el lecho vascular de la retina en desarrollo. Todos los años aparecen nuevos casos de ceguera en los prematuros menores de 1500 gramos, y si bien su etiología no se conoce exactamente, se piensa que la ROP ocurre como resultado de una compleja interacción entre el oxígeno y los factores de crecimiento vascular.

Puede prevenirse en gran medida, con cuidados de enfermería y médicos muy minuciosos y seguros respecto de la administración de oxígeno. Cuando un recién nacido recibe oxígeno por cualquier método en la internación hay que evitar tanto la hipoxia como la hiperoxia.

En nuestro país, estamos frente a una epidemia de niños ciegos por

---

<sup>13</sup> Grupo de trabajo colaborativo Multicéntrico, *Prevención de la ceguera en la Infancia por retinopatía del prematuro*, Recomendaciones para el control de la saturación de oxígeno óptima en prematuros, Unicef, Ministerio de Salud de la Nación, 2010.

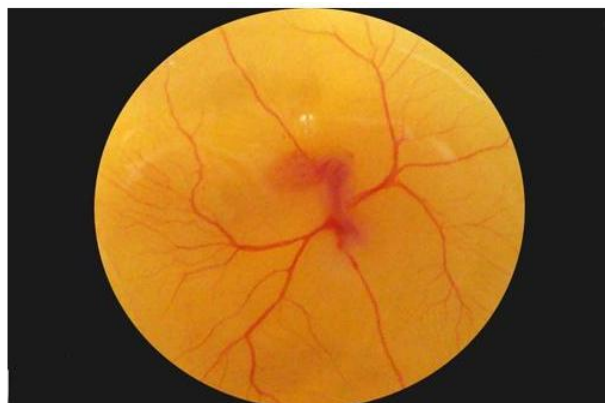
<sup>14</sup> Hospital de pediatría Prof. Dr. J. P. Garrahan, *Cuidados en Enfermería Neonatal*, Retinopatía del prematuro, Tercera Edición, Ediciones Journal, 2009.



ROP, lo que nos obliga por nuestra responsabilidad profesional a revisar esta patología, y ver qué estrategias implementamos para lograr prevenirla en forma adecuada.

*La retinopatía del prematuro es una enfermedad proliferativa de los vasos sanguíneos de la retina, que afecta esencialmente a los niños prematuros.*<sup>15</sup> La incidencia de ROP es inversamente proporcional a la edad gestacional y al peso de nacimiento. Los RN de menos de 32 semanas y por debajo de los 1500 gramos tiene mayor riesgo de padecerla, aunque lo habitual es verlo en menores de 1000 gramos y por debajo de las 28 semanas.

Es una enfermedad ocular originada en una alteración en la vasculogénesis de la retina que puede producir un desarrollo anormal de la misma, llevando a la pérdida parcial o total de la visión. La retina es avascular hasta la semana 16 de gestación, madurando en la ora serrata nasal en la semana 36 y la temporal termina de vascularizarse en la semana 42 a 45 post-concepcional.



La vasculogénesis retiniana se desarrolla en condiciones de hipoxia relativa, la PaO<sub>2</sub> fetal es baja, y sería uno de los estímulos para el crecimiento de los vasos.

La exposición temprana de los vasos inmaduros de la retina del prematuro a altas concentraciones de oxígeno causa vasoconstricción y obliteración, es decir desarrollo anormal de los vasos, que afecta la visión. La retina del prematuro está vascularizada en forma incompleta y en general será tanto más inmadura cuanto menor sea la edad gestacional y el peso.

---

<sup>15</sup> Tapia, J.; Gonzales, A. Neonatología. Editorial Mediterráneo, 2008.930 páginas. Tercera edición.

En 1780 Francois Chaussier experimento con la administración de oxígeno a recién nacidos. Wilson y colaboradores en 1940 demuestran que los recién nacidos mejoran su patrón respiratorio periódico con el uso de 70%, desde ese momento se empleó el oxígeno en las terapias neonatales. Pero en 1951 Campbell, Patz y colaboradores demostraron que el oxígeno era seguro en concentraciones menores del 40% y que la exposición a él en exceso era una de las causas de la retinopatía del prematuro (ROP).

Se considera multifactorial la etiopatología y patogénesis de la retinopatía las cuales pueden ser deficiencia de vitamina E, la luz ambiental, la acidosis, el shock, la sepsis, la apnea, la anemia, la reapertura del conducto arterioso, pero es producto principalmente de una toxicidad indirecta de la administración de oxígeno, producida por una neovascularización en respuesta a la vasoconstricción en la retina por el oxígeno.

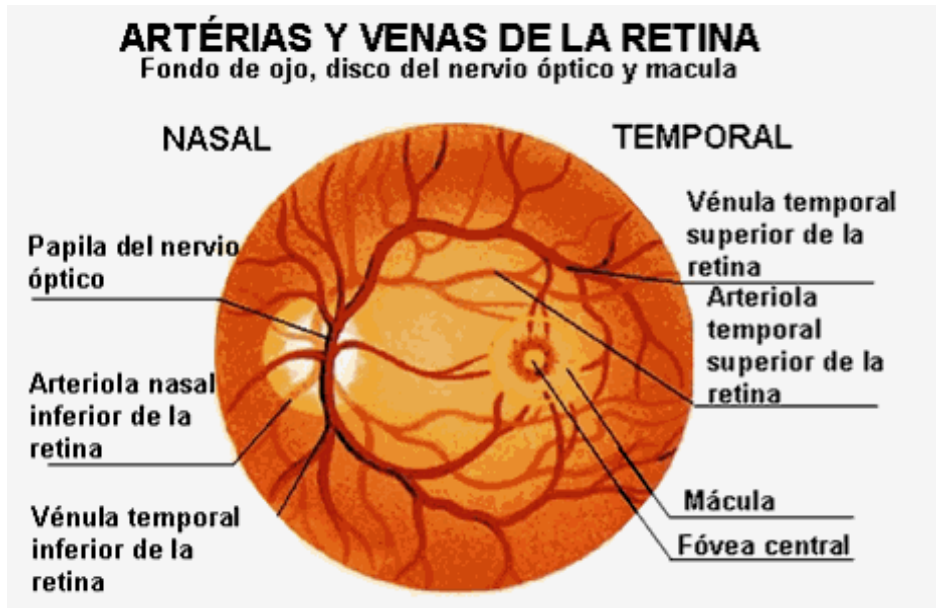
En la Argentina el 10% de los nacimientos son de niños prematuros según UNICEF, producto de esto sus órganos no están completamente maduros y luego de nacer completan su desarrollo, la retina es una de las más afectadas por no haber completado la vascularización, la terapia de oxígeno con una saturación mayor a las recomendadas producen retinopatías del recién nacido.

### *Desarrollo normal de la retina.*

Para poder comprender la ROP es necesario conocer el desarrollo de la retina en el feto y, especialmente su vascularización. La retina es la capa más interna del globo ocular y posibilita la formación de las imágenes. Sus nueve 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. Ésta se torna muy activa metabólicamente, y el oxígeno que recibía 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 células fusiformes (spindle cells) 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 posconcepcionales. Así, un bebé que nace a las 26 presentará 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.

En el útero el feto crece y se desarrolla con una presión arterial de oxígeno ( $PaO_2$ ) de 25 a 30 mmHg. En el momento de nacer al iniciarse la respiración pulmonar, la  $PaO_2$  asciende rápidamente a los niveles normales del adulto (alrededor de 100 mmHg). El feto estará listo para enfrentar esta transición al alcanzar el término, con un pulmón maduro, con surfactante suficiente y un sistema antioxidante preparado para neutralizar los productos del metabolismo del oxígeno a nivel celular, los radicales libres. Estas sustancias citotóxicas son neutralizadas 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 sólo sufre el efecto de los radicales libres de oxígeno, sino que además, el aumento de la  $PaO_2$  frena su normal vascularización al disminuir la producción de FCEV. Cuanto más inmaduro nace un niño, menos retina vascularizada tiene y, por tanto, más grave será la enfermedad que desarrolle.



### Etiología.

El oxígeno es un potente aliado y también un veneno, en concentraciones normales proporciona vida, pero a niveles hiperóxicos se torna tóxico para los organismos y las células. Si bien el oxígeno es sí mismo no es tóxico, sus átomos son capaces de producir intermediarios altamente reactivos, conocidos como radicales libres. Ellos son:

- El superóxido ( $O_2^-$ )
- El peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ )
- El oxígeno simple ( $O_2$ )
- El hidróxilo ( $OH^\cdot$ ), altamente reactivo.

Estas especies citotóxicas del oxígeno constituyen subproductos normales del metabolismo de ese elemento en nuestras células. Otro punto importante es el gran aumento de la producción de radicales libres de oxígeno cuando se incrementa la tensión de oxígeno. De modo que bajo 95 % de oxígeno la formación de radicales libres a nivel celular aumenta hasta 10 veces o más.

### Toxicidad del oxígeno en el nacimiento

La transición hacia la vida extrauterina constituye un gran desafío, el cual se torna más complejo si el niño nace antes de término. Para que el recién nacido sobreviva es imprescindible que sus sistemas cardiovascular y pulmonar estén preparados, lo cual no sucede en el prematuro. Es importante recordar que en el útero el feto crece y madura en un medio relativamente hipóxico y que el nacimiento constituye una transición inmediata hacia un medio relativamente hiperóxico. La naturaleza prepara al pulmón para su nuevo rol de órgano respiratorio, madurando el sistema surfactante hacia el final de la gestación. Asimismo, provee los medios para proteger al pulmón neonatal de un aumento de entre 5 a 7 veces en la tensión de oxígeno y, por lo tanto la producción de radicales libres, que se manifiesta de manera inmediata al momento del nacimiento, al iniciarse la respiración pulmonar.

### Clasificación de la ROP.

La ROP se clasifica por estadios, localización y extensión.

### Estadios de ROP

- **ESTADIO 0:** Vascularización incompleta sin signos de ROP.
- **ESTADIO 1:** Línea de demarcación que se describe como una línea blanca ubicada entre la retina vascular y avascular, con la presencia de anastomosis o cortocircuitos arteriovenosos intrarretinales.
- **ESTADIO 2:** Se trata de un cordón prominente de color blanco o rosado que hace relieve sobre la retina.
- **ESTADIO 3:** Cordón con proliferación fibrovascular extrarretinal que se caracteriza por el desarrollo de neovasos y tejido fibroso desde el cordón hacia la cavidad vítrea. Este estadio puede ser leve, moderado o grave.
- **ESTADIO 4:** Desprendimiento parcial de la retina. Se puede clasificar

como 4ªA (extrafoveal) y 4ªB (incluye la fovea).

- **ESTADIO 5:** Desprendimiento total de la retina. Este estadio, antes llamado fibroplasia retrolental, se acompaña de una cámara anterior aplanada y pupila miótica de difícil dilatación. Otros cambios incluyen leucocoria, glaucoma, y menos frecuentemente catarata.
- **Enfermedad Plus:** dilatación venosa y tortuosidad de las arterias de la retina, indica rápida progresión de la enfermedad y es un criterio quirúrgico.
- **Enfermedad Pre-plus:** Modificaciones en el polo posterior de la retina presentando ligera dilatación y tortuosidad incipiente, 63% de los casos progresará a Plus y necesitarán tratamiento quirúrgico.

### Localización

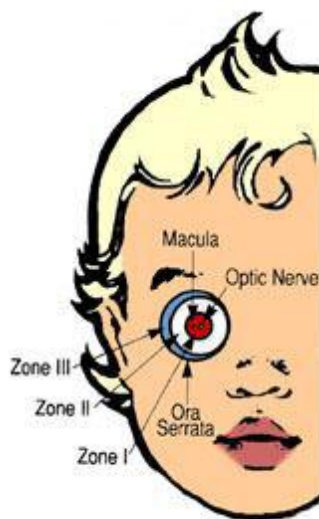
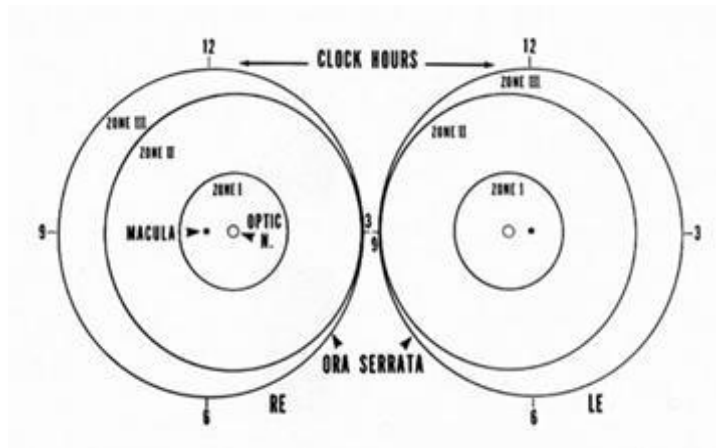
Se dividió el fondo de ojo en 3 zonas circulares:

- **ZONA I O DE POLO POSTERIOR:** Círculo que tiene en su centro la papila óptica; su radio es igual al doble de la distancia papila – mácula.
- **ZONA II O RETINA PERIFÉRICA:** El radio que la determina va desde donde termina la zona I hasta la Ora Serrata (límite periférico de la retina en el ojo) del lado nasal.
- **ZONA III O EXTREMA PERIFERIA:** Zona de retina periférica temporal en forma de media luna que queda entre la zona II y la Ora Serrata temporal (última zona en vascularizarse).

### Extensión

La extensión indica la cantidad de retina afectada.

Se expresa en horas reloj (horas 1 a 12) que estén afectadas por la enfermedad ROP.



### Diagnóstico de la retinopatía.

El principal método de diagnóstico es el fondo de ojo.

El examen lo realiza un oftalmólogo con un oftalmoscopio de imagen inversa, un blefarostato 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 una dilatación de las pupilas.

El momento oportuno para llevar a cabo el primer control oftalmológico en la cuarta semana de vida post-natal si su estado general permite el procedimiento y no más allá de la semana 3 post-concepcional.

Se debe realizar en todos los prematuros con las siguientes

características:

- Todos los RNPT menores de 32 semanas de edad gestacional (EG) y/o menores de 1500 gramos de peso de nacimiento (PN).
- 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 h o presenten algunos de los siguientes factores de riesgo:
  - ARM
  - Transfusión con hemoglobina adulta
  - Hiperoxia-hipoxia
  - Shock/hipoperfusión
  - Apneas
  - Maniobras de reanimación
  - Acidosis
  - Sepsis
  - Procedimientos quirúrgicos

El siguiente cuadro sirve para determinar exactamente el momento del examen cuando haya dudas por su edad gestacional y posnatal:

EG al nacer en semanas	Edad para iniciar el examen en semanas	
	post-menstrual	cronológica
22 <sup>a</sup>	31	9
23 <sup>a</sup>	31	8
24	31	7
25	31	6
26	31	5
27	31	4
28	32	4
29	33	4
30	34	4
31	34	3
32	34	2
33 <sup>b</sup>	35	2

a. Debe considerarse tentativa la evidencia en niños con EG de 22 y 23 semanas debido al pequeño número de casos.

b. Los niños > 33 semanas de EG al nacer serán examinados entre la primera y la segunda semana post-natal, para confirmar si se ha completado la vascularización retiniana. De ser así, no es necesario continuar los exámenes, en caso contrario se realizarán según criterio del oftalmólogo.

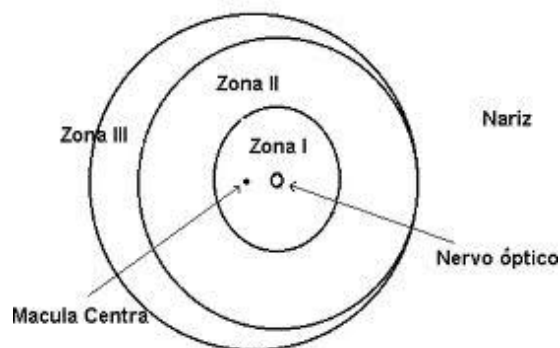
Si los pacientes son dados de alta médica antes de ese momento, realizar examen oftalmológico previo.



Si el examen oftalmológico revela estadio uno, dos sin enfermedad plus las revisiones se realizan semanalmente, cuando existen modificaciones en el fondo del ojo como leve dilatación y tortuosidad (enfermedad preplus), se aconseja realizar revisión del fondo de ojo cada 3 días, ya que la progresión a enfermedad Plus es alta.



La retina se divide por zonas afectadas como los de lo describe la figura:



Los controles son de rutina se realizan desde la cuarta semana de nacimiento o en la semana 32 de edad corregida. Si se encuentra patología se indicarán más controles o tratamiento. Los intervalos de los controles serán determinados por el oftalmólogo según el grado de la enfermedad.

El fondo de ojos es indoloro, pero para el recién nacido puede ser estresante y es posible que el pueda sufrir alergia al fármaco utilizado durante el examen o irritación causado por el colirio midriático. Pero es la única forma de detectar el ROP ya que no presenta síntomas ni signos que permitan determinarla de otra manera.

El objetivo de los controles oftalmológicos son: detectar la enfermedad ROP, evaluar el crecimiento de los vasos sanguíneos de la retina en su totalidad, y el principal es detectar la retinopatía del prematuro a tiempo para efectuar el tratamiento.

### Tratamiento de la ROP.

Cuando se realiza el control oftalmológico y se detecta que la enfermedad pasó de etapas iniciales a una intermedia existe la posibilidad de que la enfermedad no se detenga espontáneamente y siga avanzando hasta etapas finales.

Por ello se comienza con el tratamiento precoz que consiste en destruir las zonas de la retina que no tienen vasos, ya que estas zonas generan sustancias que producen una angiogénesis que tensan la retina sana y la desprenden. Para este procedimiento se usa el láser o el frío (crioterapia)

La crioterapia conciste en aplicar una onda de frío a la retina avascular mediante una sonda apoyada en la conjuntiva suprayacente. Se puede hacer con anestesia general o local.

*También existe la fotocoagulación que conciste en aplicar energía láser de argón o diodo a la retina avascular mediante un oftalmoscopio binocular indirecto. La ventaja de este tratamiento es que es más fácil de administrar, mejor tolerancia por el paciente y no requiere necesariamente anestesia local o general, siendo posible realizarlo con anestesia tópica con o sin sedación.*

*Se realiza el cerclaje escleral que es el implante de una banda de silicona epiescleral en 360° con el objetivo de producir una indentación circunferencial. Está indicado en casos graves o avanzados de etapa 4.*

*Cuando se puede realizar la vitrectomía es porque fue indicado en los casos de etapa 5. Puede ser cerrada o a cielo abierto. Se indica en los casos de opacidad corneal.*

### Estadísticas Argentina de ROP

De 24 provincias argentinas, de un total de 69 servicios de neonatología con 194.773 de recién nacidos vivos en 2012 de los cuales, se presentan 6.280 RN con riesgo de ROP y 2.001 RN con un peso menor de 1500 gramos con riesgo de ROP<sup>16</sup>.

De esos 6280 recién nacidos con riesgo de ROP, 4597 recién nacidos no tienen alta oftalmológica luego de obtener el alta en neonatología y 5777 recién nacidos continúan recibiendo tratamiento del oftalmólogo por presentar algún grado de ROP<sup>(16)</sup>.

Estas estadísticas muestran la persistencia de casos inusuales lo que hace pensar en que la prevención primaria de ROP aún no es la adecuada y es una necesidad en los servicios de enfermería la capacitación sobre cómo se previene.

La Argentina cuenta con Resolución N° 1613/2010 del ministerio de Salud Pública donde crea Programa Nacional de Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro. Con esta resolución plantea la gravedad de la patología donde destaca que de 700.000 niños por año, de los cuales el 10% son prematuros con riesgo de desarrollar Retinopatía del Prematuro (ROP, en especial aquellos cuyo peso al nacer es menor a 1500 g (1% de los nacidos vivos). Que se estima que el 12% de los niños en riesgo (prematuros) y el 26% de niños cuyo peso al nacer fuera inferior a 1500g, podrán presentar ROP y lo que implicaría 4 de cada 1.000 nacidos vivos. Los casos graves que requieren tratamiento son 1,1 cada 1.000 nacidos vivos, de los cuales el 15% tiene pronóstico reservado con alta posibilidad de disminución visual severa o ceguera.<sup>17</sup>

Lo cual permite la creación del Programa Nacional de Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro que tiene como objetivo general establecer en todo el Sistema de Salud las medidas de prevención, pesquisa diagnóstica y tratamiento de la Retinopatía del Prematuro. Con un

---

<sup>16</sup> Grupo de trabajo colaborativo Multicéntrico, *Prevención de la ceguera en la Infancia por retinopatía del prematuro*, Recomendaciones para el control de la saturación de oxígeno óptima en prematuros, Unicef, Ministerio de Salud de la Nación, 2010.

<sup>17</sup> Resolución N° 1613/2010 del Ministerio de Salud Pública, Programa Nacional de Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro.

alcance a todos los niños nacidos en la Argentina, con riesgo de padecer ROP, puedan acceder a las medidas de prevención, diagnóstico y tratamiento adecuados.

### *Rol de Enfermería en la prevención de ROP.*

Hasta el momento varias han sido las medidas que se han adoptado para prevenir principalmente el desarrollo de los grados avanzados de ROP.

En primer lugar, y de efectividad comprobada, es el monitoreo de gases en sangre para evitar tanto la hipoxia como la hiperoxia y las variaciones de hipoxia-hiperoxia.

Hay evidencia disponible en la actualidad que habla de la toxicidad del oxígeno no sólo sobre la retina, sino también sobre el pulmón; predispone a sepsis, aumenta los días de internación y puede ser causante de cáncer en la primera infancia.

Enfermería debe 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.

*Los principios básicos de la administración de oxígeno son:*

- Nunca administrar oxígeno a un paciente que no lo necesita, o “por las dudas”.
- Saber cuánto necesita de  $O_2$ , qué  $F_iO_2$  requiere para mantener una adecuada saturación y  $PaO_2$ . Es decir, ningún RN que reciba oxígeno debe estar sin saturómetro.
- Valorar SIEMPRE al paciente ante cualquier requerimiento de aumento o disminución del oxígeno.

En el paciente que no tiene asistencia respiratoria (CPAP, ARM) el oxígeno debe ser siempre administrado por halo, ya que así se puede conocer

exactamente la  $F_iO_2$  que se administra.

Se desaconseja el uso de oxígeno libre en la incubadora, o suministrar flujo libre por tiempos largos ya que estos brindan una concentración muy variable.

Además de calentado y humidificado, debe ser mezclado y siempre monitorizado.

En el caso de la cánula nasal no necesita ser mezclado, porque el paciente lo hace al respirar aire ambiente, pero es necesario contar con flujímetros de bajo flujo para poder ajustar el flujo según la saturación del paciente.

La monitorización del paciente con oxímetro de pulso permite conocer la cantidad de oxígeno que pasa a través de los pulmones al torrente sanguíneo ( $PaO_2$ ,  $SaO_2$ ,  $TcO_2$ ), y regular la concentración de oxígeno administrada al RN.

Este equipo mide el porcentaje de hemoglobina que está saturada con oxígeno (correlacionar con  $PaO_2$ ) y sus alarmas deben estar ajustadas según edad gestacional y días de vida.

### Protocolo para el manejo de oxígeno.

El objetivo principal de tener un protocolo para el manejo del oxígeno es evitar la hiperoxia y la hipoxia. Estos episodios se producen como consecuencia de grandes ajustes hechos en respuesta a lecturas transitorias o defectuosas de oxímetros de pulso, evitando episodios indeseados de altas dosis de oxígeno.

Para esto se debe:

- Mantener parámetros de oxígeno aceptables.
- Tener los oxímetro con alarmas colocadas SIEMPRE.
- Valorar siempre primero al paciente al responder a una alarma, y no subir la  $FiO_2$  en forma automática.
- Observar y valorar los parámetros luego de incrementar la dosis de oxígeno.
- Regular el oxígeno en sala de partos y durante el traslado del paciente;

monitorizar y poder mezclar con aire comprimido en ambos casos.

- Valorar continuamente la oxigenación del paciente.
- En caso de ventilar con bolsa de reanimación, hacerlo con la misma  $F_iO_2$  que recibe en ARM o en otro método de administración de oxígeno.
- Destetar gradualmente del oxígeno.<sup>18</sup>

#### *Dificultades más comunes en la administración de oxígeno.*

- No contar con el equipamiento suficiente, tanto para administrar como para monitorizar.
- No colocar las alarmas o eliminar la alarma superior.
- Modificar la  $F_iO_2$  en respuesta a cambios en el equipamiento y no en los pacientes.
- No observar cuidadosamente al paciente luego de modificaciones en la  $F_iO_2$ .
- Disminuir o aumentar bruscamente la  $F_iO_2$  en más del 2 al 5%.
- No registrar todos los cambios en los requerimientos del paciente o las oscilaciones del oxígeno.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Quiroga A, *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido en la prevención de morbilidad asociada al cuidado, Rol de enfermería en la prevención de la retinopatía del prematuro, Fundasamín, 2012.

<sup>19</sup> Rodríguez S, Rodríguez S., *Administración y monitorización de oxígeno en recién nacidos con riesgo de retinopatía*, Arch.argent.pediatr, 2010.

# **CAPÍTULO II**

## **Diseño Metodológico.**

### **Tipo de Estudio.**

Es un estudio cuantitativo y transversal, ya que la representación de la información obtenida a través de la observación de los cuidados brindados y las entrevistas a los enfermeros nos permitirá obtener una medición y análisis estadísticos, que interpretaremos.

- **Nivel o tipo de Investigación.**

De campo, ya que se medirá en el área de neonatología.

Aplicada, porque tiene como propósito la solución de un problema y la aplicación de propuestas de acción.

Transversal, por un periodo de tiempo, Agosto - Octubre correspondiente al año 2013.

Microsociológica, por su amplitud de un grupo reducido, la muestra.

Descriptiva, para caracterizar el rol de enfermero y establecer su comportamiento.

Inductiva, se analizará la muestra y se concluirá de forma general el comportamiento de los enfermeros en el área de estudio (Neonatología).

Aplicada, con una respuesta de necesidad del servicio.

Orientada a conclusiones (cuantitativa),

Descriptiva: Descripción de la forma de trabajo de los enfermeros en esta área

Correlacional, Basada en la observación

- **Área de Estudio.**

Servicio de Neonatología del Hospital Luis Carlos Lagomaggiore. Ubicado en La calle Timoteo Gordillo s/n del distrito 6a Sección del departamento Capital de la provincia de Mendoza, Argentina.



- **Población y Muestra.**

Población: 85 enfermeros que prestan servicio asistencial en el área, entre ellos licenciados, profesionales y auxiliares enfermeros del Servicio de Neonatología del Hospital Luis Carlos Lagomaggiore.

Muestra:

- ✓ 30 enfermeros del servicio de Neonatología del Hospital Luis Carlos Lagomaggiore.
- ✓ 20 observaciones de recién nacidos pretérmino, internados en el servicio de neonatología del Hospital Luis c. Lagomaggiore en el periodo del mes de Agosto - Octubre del año 2013.

El tipo de muestreo empleado es *no probabilístico*, ya que los subconjuntos fueron seleccionados convencionalmente dependiendo de las características de la investigación.

- **Variables.**

Las variable en estudio son según su naturaleza, *cualitativas (categóricas)*, porque sus elementos de variación no son numéricos, si no cualidades que se agrupan en categorías o modalidades, *de relación recíproca*, porque tienen una relación bidireccional, actúan una sobre la otra, *empíricas (nivel de abstracción)*, porque representan los aspectos de una variable teórica que se mide directamente en la realidad, y ambas *dependientes* una de la otra.

*Variable I:* Rol del enfermero en la prevención de retinopatía.

*Variable II:* Neonatos con oxigenoterapia.

### Operacionalización de Variables.

<b>Problema:</b> ¿En qué medida se cumple el rol del enfermero en la prevención de retinopatía (ROP) en neonatos con oxigenoterapia, en el servicio de Neonatología del Hospital Luis C. Lagomaggiore, en el periodo Agosto - Octubre correspondiente al año 2013?			
<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Rol del enfermero en la prevención de retinopatía.	Papel que desempeña el enfermero para evitar o disminuir al mínimo los riesgos de desarrollo de retinopatía de prematuro.	Conocimiento sobre causas de ROP y fisiopatología.	Conocimiento significado de ROP (SI - NO)
			Conocimiento de factores de riesgo (SI - NO)
			Conocimiento de desarrollo de ROP - Fisiopatología (SI - NO)
		Conocimiento sobre tipos de oxigenoterapia	Conocimiento sobre administración de o2 en recién nacidos (MUCHO - MEDIANO - POCO - NADA)
			Conocimiento sobre tipos y tratamientos de oxigenoterapia (halo, bigotera, CPAP, ARM) (MUCHO - MEDIANO - POCO - NADA)
			Conocimiento sobre manejo de flujos y concentraciones de gases (oxígeno y aire) según el tipo de oxigenoterapia (MUCHO - MEDIANO - POCO - NADA)
Conocimiento sobre secuelas	Conocimiento sobre los efectos adversos del oxígeno (SI - NO)		

		del mal uso de oxigenoterapia.	Conocimiento sobre el manejo inadecuado de flujos y concentraciones de gases (SI - NO)
			Conocimientos de las consecuencias del desarrollo de ROP (SI - NO)
		Conocimiento de protocolos de tratamiento con oxigenoterapia	Conocimiento de protocolo del servicio (SI - NO)
			Conocimiento de decretos y legislaciones existentes sobre ROP (SI - NO)
			Aplicación de protocolos en los tratamientos con oxigenoterapia (SI - NO)
Neonatos con oxigenoterapia	Recién nacidos pretérmino, con presencia de patologías o sintomatología que afecten su aparato respiratorio, sometidos a tratamiento con oxígeno adicional mediante distintos tipos (halo, bigotera, CPAP, ARM), para la compensación de su sistema.	Conocimiento sobre valoración respiratoria	Conocimiento sobre dificultad respiratoria (SI - NO)
			Conocimiento sobre sintomatología ante una dificultad respiratoria (SI - NO)
			Conocimiento sobre la detección de requerimiento de oxigenoterapia (SI - NO)
		Conocimiento sobre niveles óptimos de saturación de oxígeno	Niveles Máximos (SI - NO)
			Niveles Mínimos (SI - NO)
		Conocimiento sobre el manejo de los equipos de saturometría.	Conocimiento sobre el manejo del equipo (SI - NO)
			Conocimiento sobre la función del equipo y sensor (SI - NO)
			Programación de alarmas según protocolos establecidos (SI - NO)
		Conocimiento sobre controles oftalmológicos	Conocimiento sobre pacientes que lo requieren (SI - NO)
			Conocimiento sobre el periodo de control (SI - NO)
			Conocimiento sobre el procedimiento (SI - NO)
		Conocimiento sobre características de neonatos que requieren tratamiento	Edad gestacional menor de 32 semanas (SI-NO)
			Peso del RN menor de 1500 (SI-NO)
Patología de base respiratoria (SI-NO)			

**Definición instrumental de Variables:** Encuesta sobre conocimientos y características de los enfermeros, y guía de observación de la atención de enfermería en recién nacidos con oxigenoterapia.

- **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.**

Las técnicas que se utilizarán son la *encuesta*, con el propósito de obtener información relativa a las características predominantes de la población seleccionada, aplicando el proceso de interrogación y registro de datos; y la *Observación*, que permitirá captar la realidad del fenómeno en estudio.

Los Instrumentos seleccionados que se emplearán son los *cuestionarios*, que comprenderán una serie de preguntas respecto a las variables, ordenadas de forma coherente, donde cada persona interrogada, responderá por escrito sin que sea necesaria la intervención de un encuestador, y una *guía de observación*, donde se presentarán una serie de aspectos a corroborar en el momento de la observación, para facilitar el detalle sobre algunas variables.

- **Análisis, procesamiento y presentación de datos.**

Los Datos se analizarán mediante *matrices de datos e información*, empleando tablas codificadas en columnas dependiendo de las variables en estudio; para el procesamiento de los mismos se utilizará el programa informático *Microsoft Excel 2010*; y para su presentación se emplearán *gráficos* de torta, barra y lineales, dependiendo del tipo de variable que se esté analizando.

# **CAPÍTULO III**

## **Resultados, discusión y propuestas.**

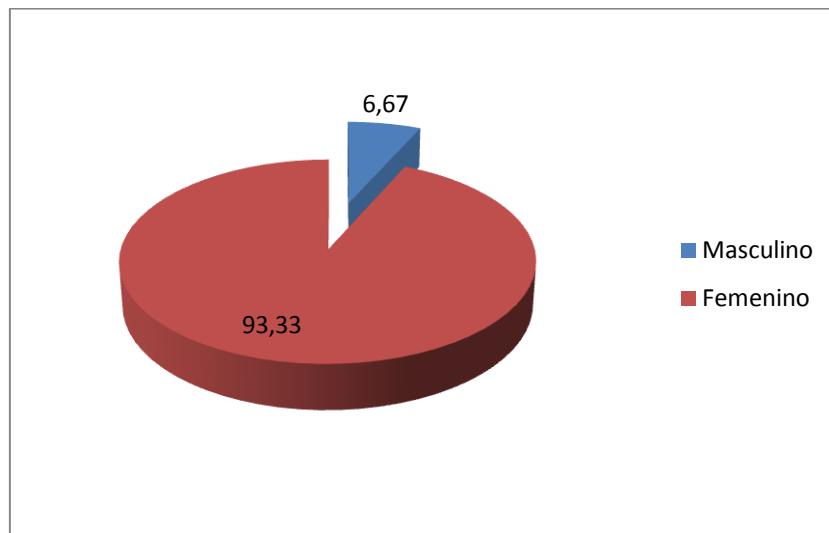
## ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS DE ENCUESTAS

**Tabla 1:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según sexo.

Sexo	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Femenino	28	93,33
Masculino	2	6,67
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 1:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según sexo.



Comentario:

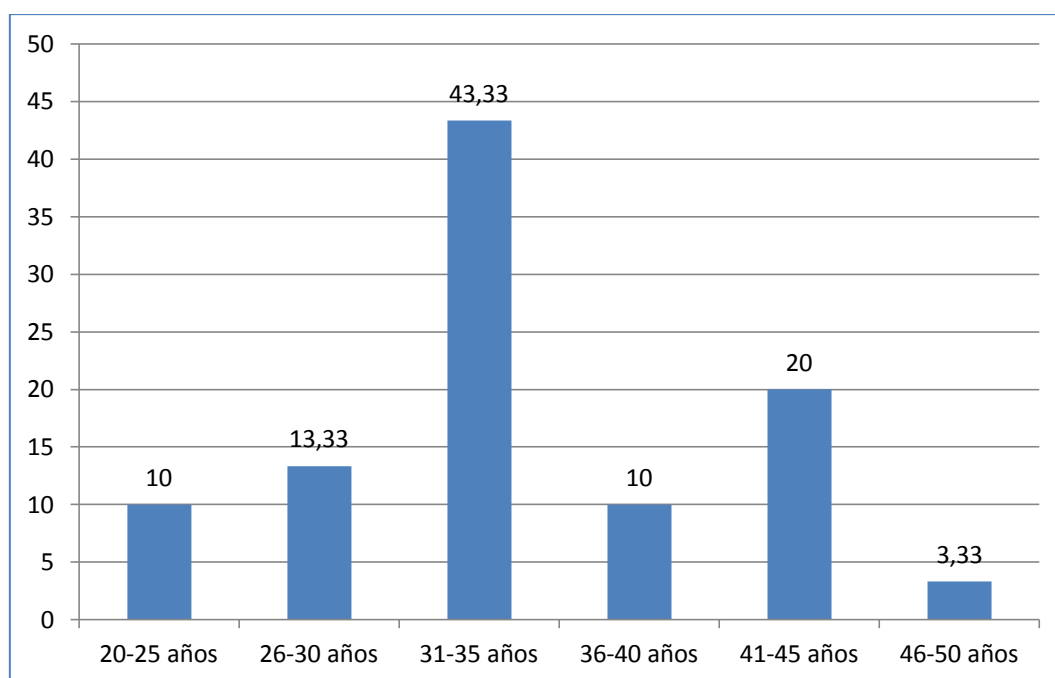
La mayoría del personal encuestado (93,33%) resultaron ser mujeres y sólo el 6,67 % fueron hombres, lo que demuestra que mayormente mujeres se eligen el área de neonatología, además de ser enfermería una de las carreras o profesión elegida por mujeres mayormente.

**Tabla 2:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según rangos de edad.

Edad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
20-25 años	3	10,00
26-30 años	4	13,33
31-35 años	13	43,33
36-40 años	3	10,00
41-45 años	6	20,00
46-50 años	1	3,33
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 2:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según rangos de edad.



Comentario:

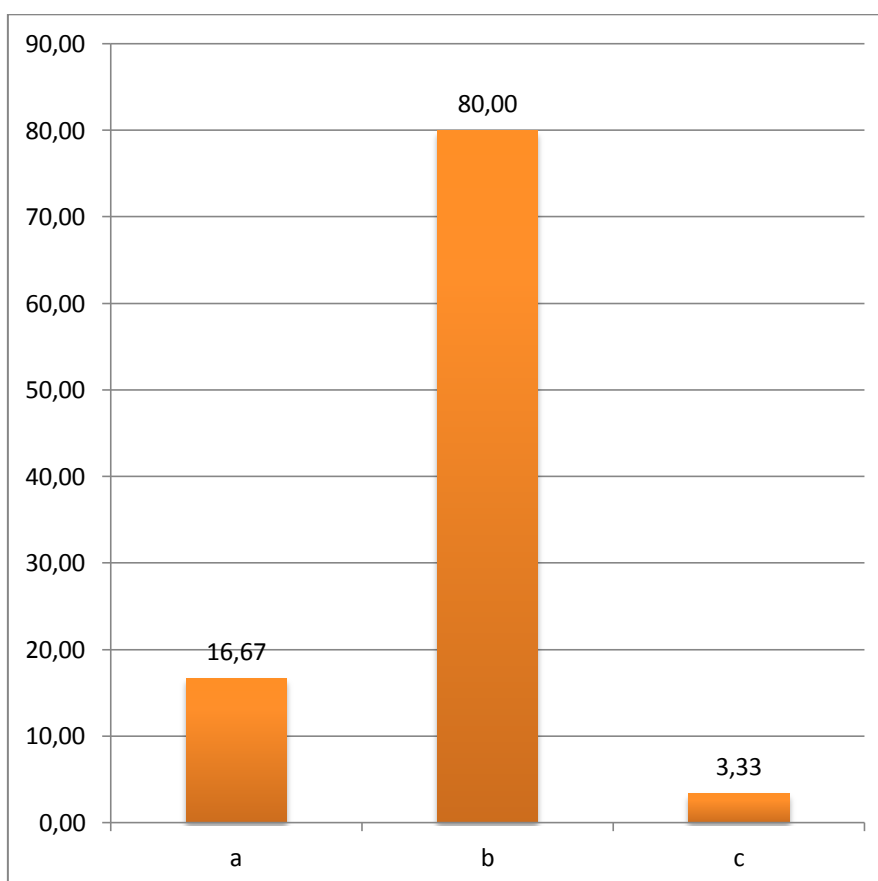
Con un 43,33 % predomina en el servicio una población de entre 31 y 35 años de edad. En segundo lugar las edades de 41 a 45 años con un 20 % y por último la población de 46 a 50 años. Esto demuestra que en el área de neonatología predomina una población relativamente joven para el desempeño de sus actividades dentro del área.

**Tabla 3:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según nivel de formación.

Nivel de formación	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Licenciado en Enfermería	5	16,67
Enfermero Profesional-Universitario	24	80,00
Auxiliar en Enfermería	1	3,33
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 3:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según nivel de formación.



Comentario:

El 80 % son enfermeros profesionales, solo el 16,67 % son licenciados en enfermería y un 3,33 % auxiliares en enfermería, de lo que se observa un grupo de formación apto para esta especialidad.

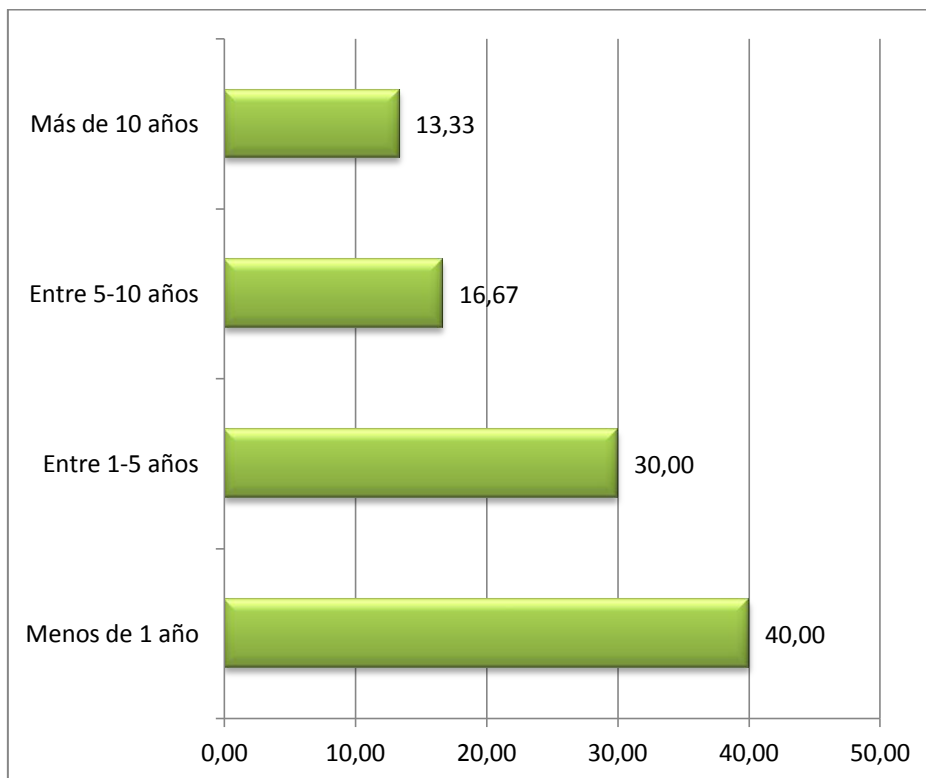


**Tabla 4:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según antigüedad.

Antigüedad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Menos de 1 años	12	40,00
Entre 1-5 años	3	30,00
Entre 5-10 años	5	16,67
Más de 10 años	4	13,33
Total	100	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 4:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según antigüedad.



Comentario:

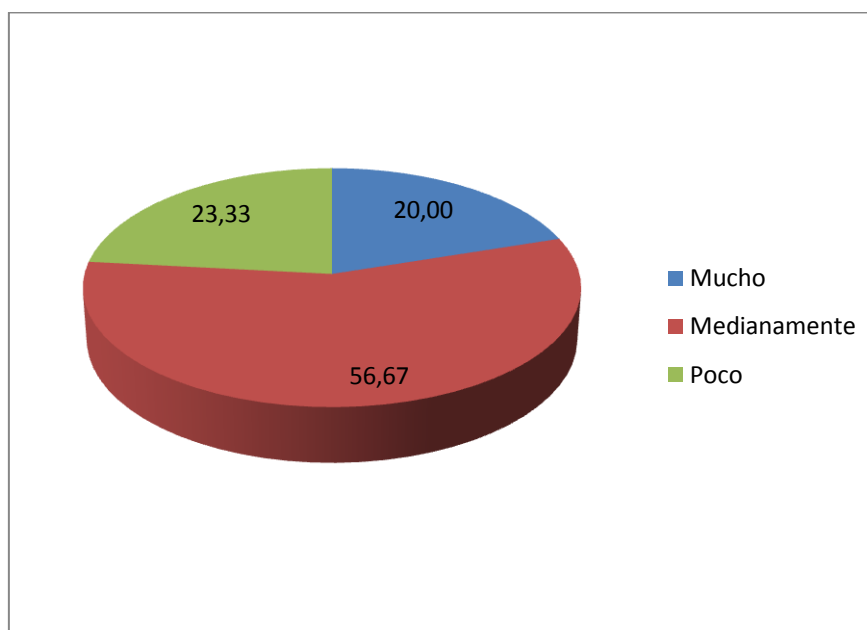
El 40 % del personal tiene menos de un año de antigüedad, número que evidencia una población relativamente nueva en neonatología.

**Tabla 5:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento sobre la fisiopatología de ROP.

Conocimiento de ROP	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Mucho	6	20,00
Medianamente	17	56,67
Poco	7	23,33
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 5:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento sobre la fisiopatología de ROP.



Comentario:

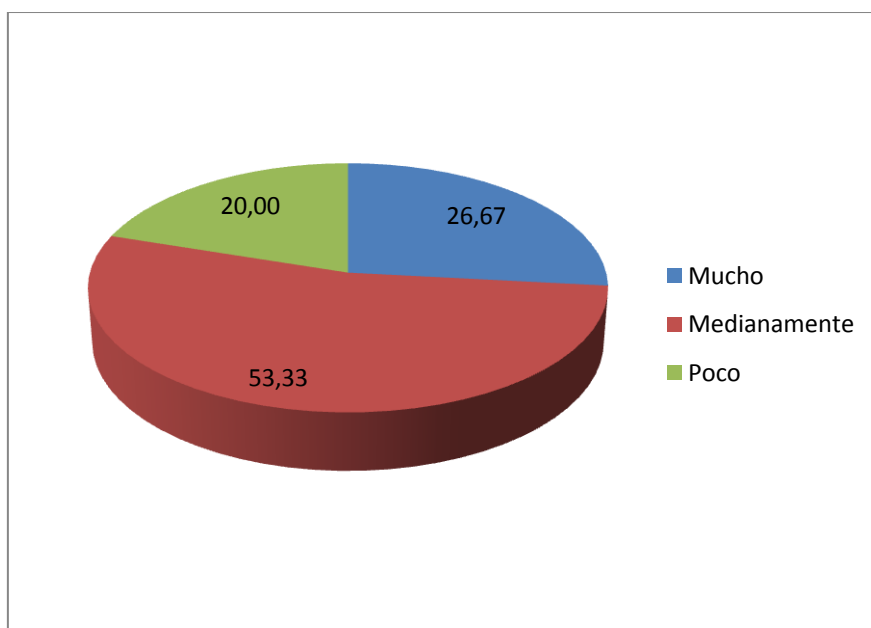
El 56,67 % de los encuestados tiene medianamente un conocimiento sobre la fisiopatología de la enfermedad, lo que indica que están al tanto de una de las enfermedades con mayor incidencia en neonatología. El 20% dice conocer mucho sobre la misma y el resto (23,33%) dice no conocer completamente de que se trata, lo que indica que hay un conocimiento dispar sobre la patología y sus causas, que demuestra falta de capacitación y de transmisión de conocimientos del personal y unificación de criterios.

**Tabla 6:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento sobre las causas de ROP.

Causas de ROP	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Mucho	8	26,67
Medianamente	16	53,33
Poco	6	20,00
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 6:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento sobre las causas de ROP.



Comentario:

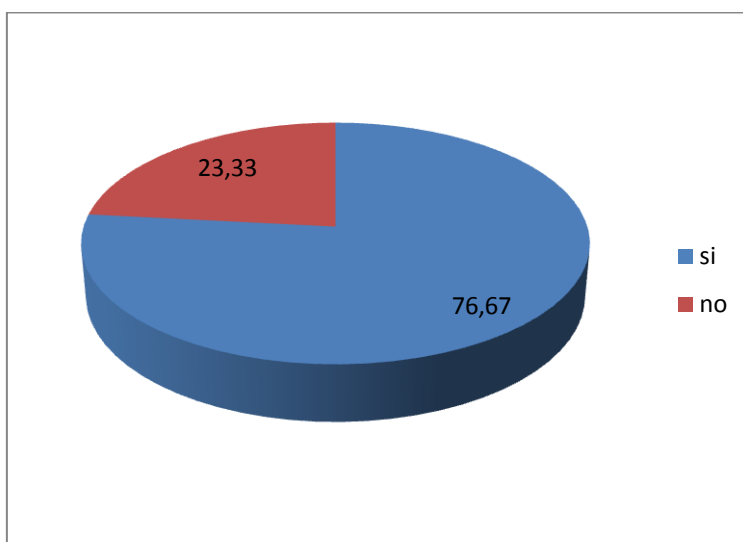
El 53,33% de las personas podrían determinar las causas de la retinopatía por su conocimiento, junto con el 26,67% que dice conocer mucho sobre las mismas.

**Tabla 7:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de las formas preventivas de ROP.

Conoce las medidas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	23	76,67
No	7	23,33
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 7:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de las formas preventivas de ROP.



Comentario:

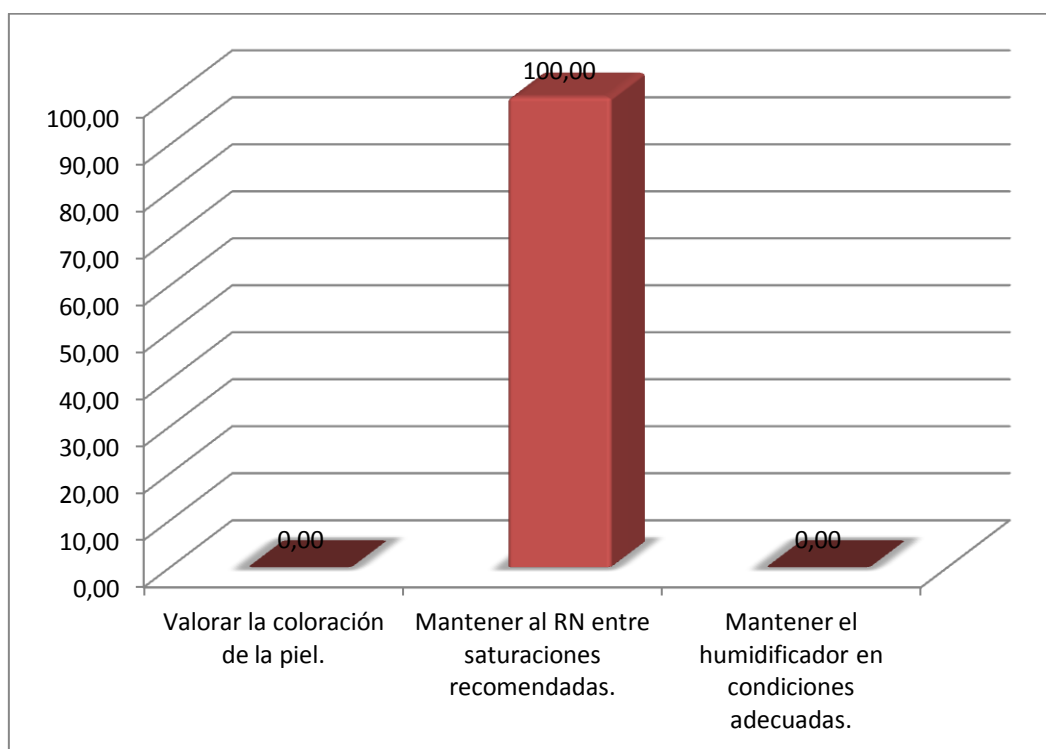
El 76,67 % de los enfermeros podría y sabría prevenir un retinopatía debido a su conocimiento sobre las medidas de prevención, el otro 23,33 % no podría ni sabría cómo hacerlo. Lo que indica que no todos desarrollan su trabajo de la misma manera a la hora de abordar un paciente en tratamiento (oxigenoterapia).

**Tabla 8:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de las formas preventivas prioritarias del ROP.

Medidas Preventivas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Valorar la coloración de la piel.	0	0
Mantener al RN entre saturaciones recomendadas.	30	100
Mantener el humidificador en condiciones adecuadas.	0	0
Total	30	100

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 8:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de las formas preventivas prioritarias del ROP.



Comentario:

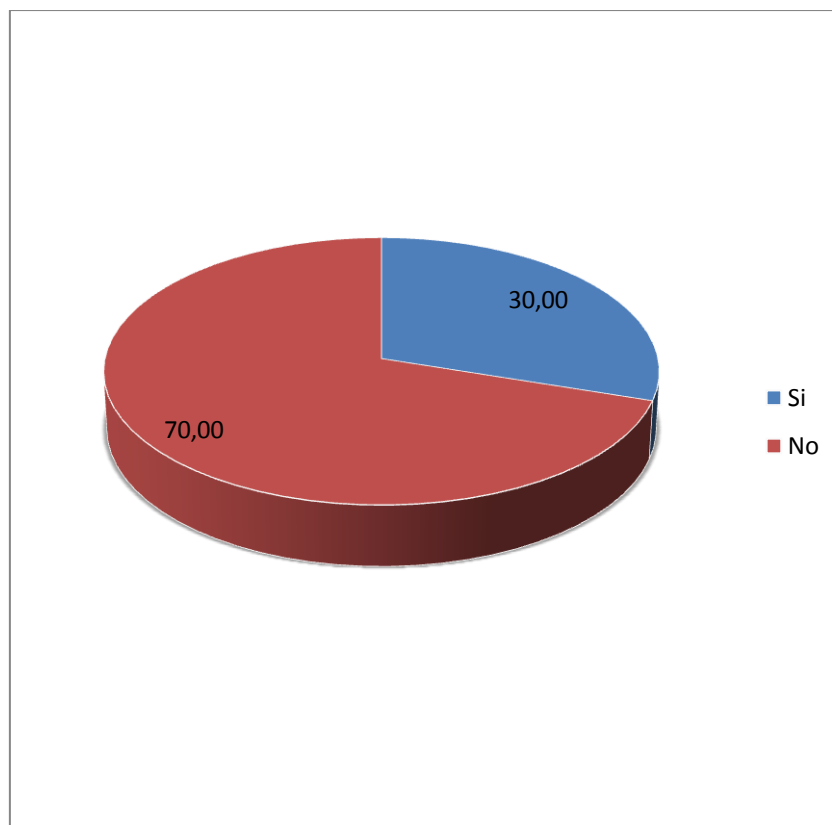
El 100 % de los encuestados aplica la medida preventiva prioritaria para evitar un posible retinopatía, lo que indica y se relaciona con la tabla anterior en que la mayoría del personal podría prevenir una retinopatía.

**Tabla 9:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, está informado si recibe información o capacitación sobre ROP.

Recibe capacitación o información	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	9	30,00
No	21	70,00
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 9:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, está informado si recibe información o capacitación sobre ROP.



Comentario:

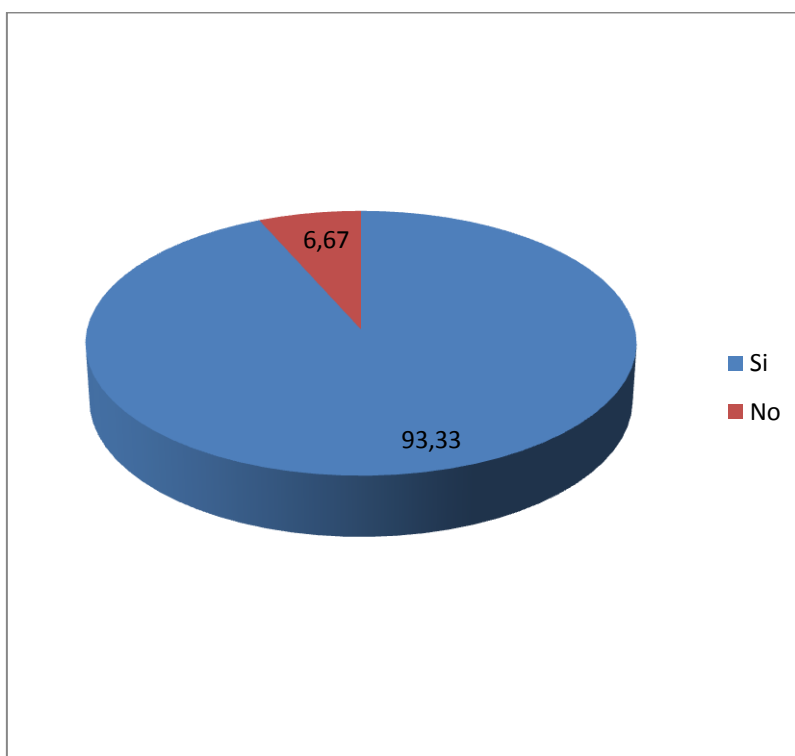
De 21 (70 %) de los 30 encuestados, dicen haber recibido capacitación sobre esta patología.

**Tabla 10:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de oxigenoterapia.

Conoce la oxigenoterapia	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	28	93,33
No	2	6,67
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 10:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de oxigenoterapia.



Comentario:

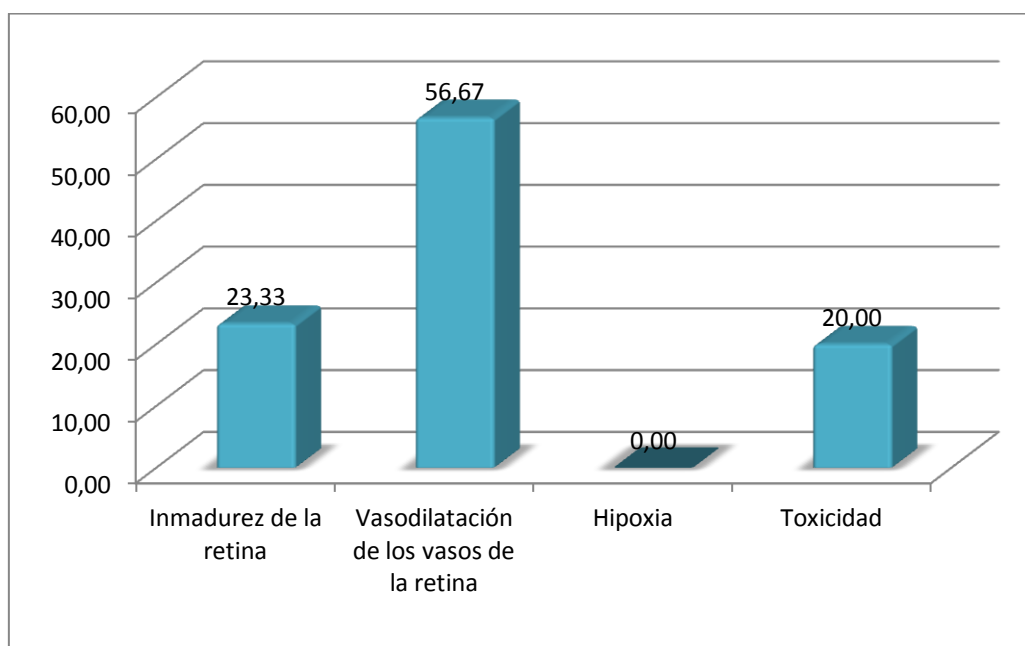
El 93,33 % demuestra tener conocimiento de qué consiste la oxigenoterapia, tema de rutina en el servicio y que indica que el personal encuestado, en su mayoría está al tanto sobre estos temas.

**Tabla 11:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de los riesgos de la oxigenoterapia.

Riesgos de oxigenoterapia	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Inmadurez de la retina	7	23,33
Vasodilatación de los vasos de la retina	17	56,67
Hipoxia	0	0
Toxicidad	6	20,00
Total	100	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 11:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de los riesgos de la oxigenoterapia.



Comentario:

De 17 (56,67 %) de los 30 encuestados coinciden en que la oxigenoterapia en neonatos produce vasodilatación de los vasos de la retina, respuesta acertada junto con el 20 % que indicó que producía toxicidad. El personal restante (23,33 %) desconoce los efectos adversos de la oxigenoterapia, lo que indica que dicho personal no conoce los riesgos que corre el RN cuando se encuentra bajo tratamiento, y no cumple correctamente con las medidas preventivas para evitar posibles complicaciones o efectos no deseados producto del mal uso (en exceso o por defecto) del oxígeno.

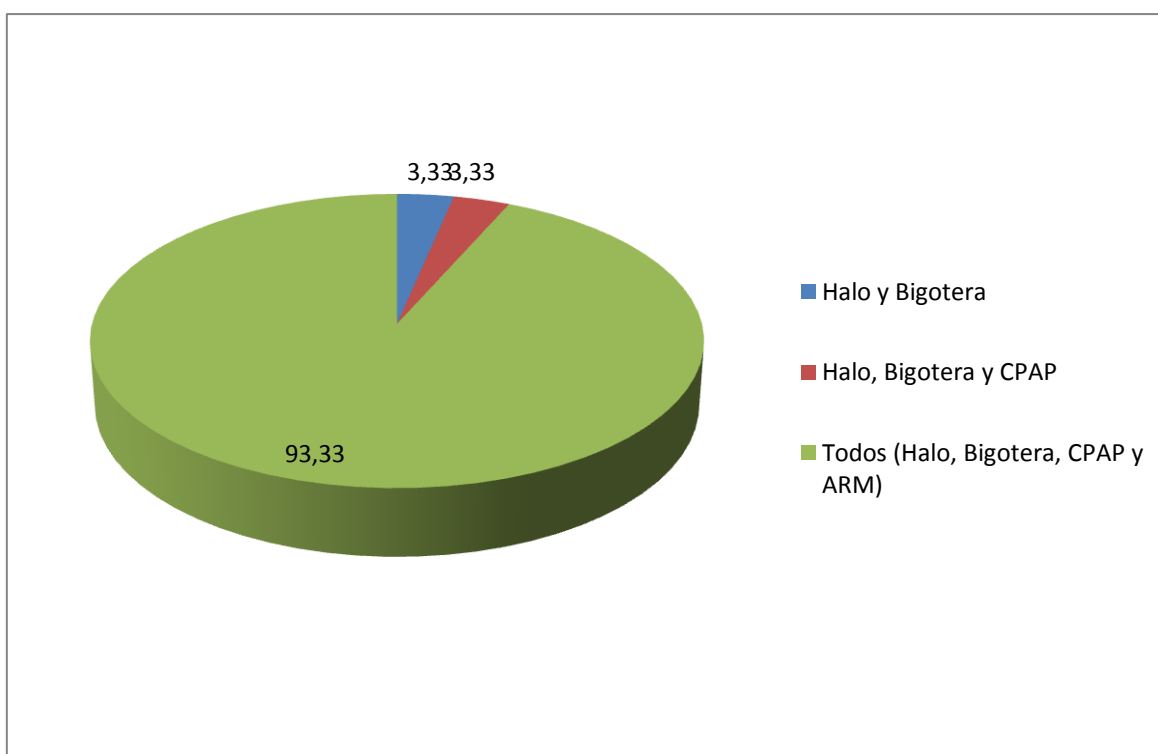


**Tabla 12:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de los tipos de administración de oxígeno.

Tipos de administrar oxígeno	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Halo y Bigotera	1	3,33
Halo, Bigotera y CPAP	1	3,33
Todos( Halo, Bigotera, CPAP y ARM)	28	93,33
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 12:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de los tipos de administración de oxígeno



Comentario:

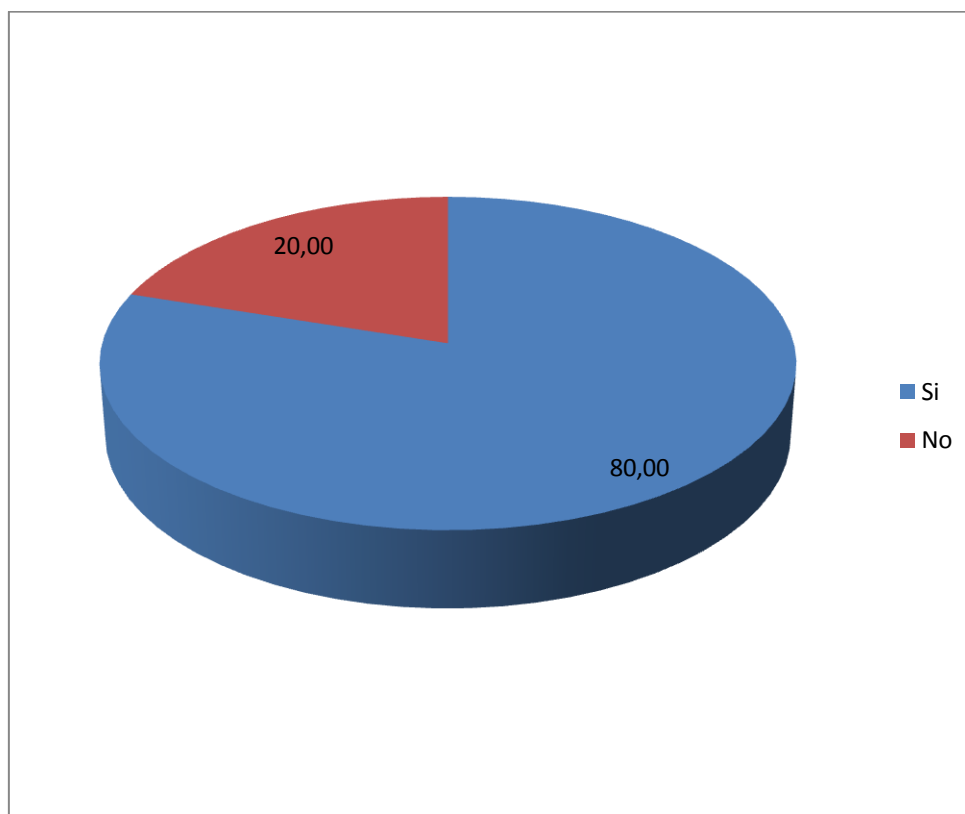
El 93,33% de los profesionales conoce la mayoría de los métodos para implementar oxigenoterapia, lo que indica un alto conocimiento sobre las distintas maneras de administración de oxígeno.

**Tabla 13 a:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según controle el flujo de gases respecto al tipo de oxigenación.

Controla el flujo de gases respecto al tipo de oxigenación	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	24	80,00
No	6	20,00
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 13 a:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según controle el flujo de gases respecto al tipo de oxigenación.



Comentario:

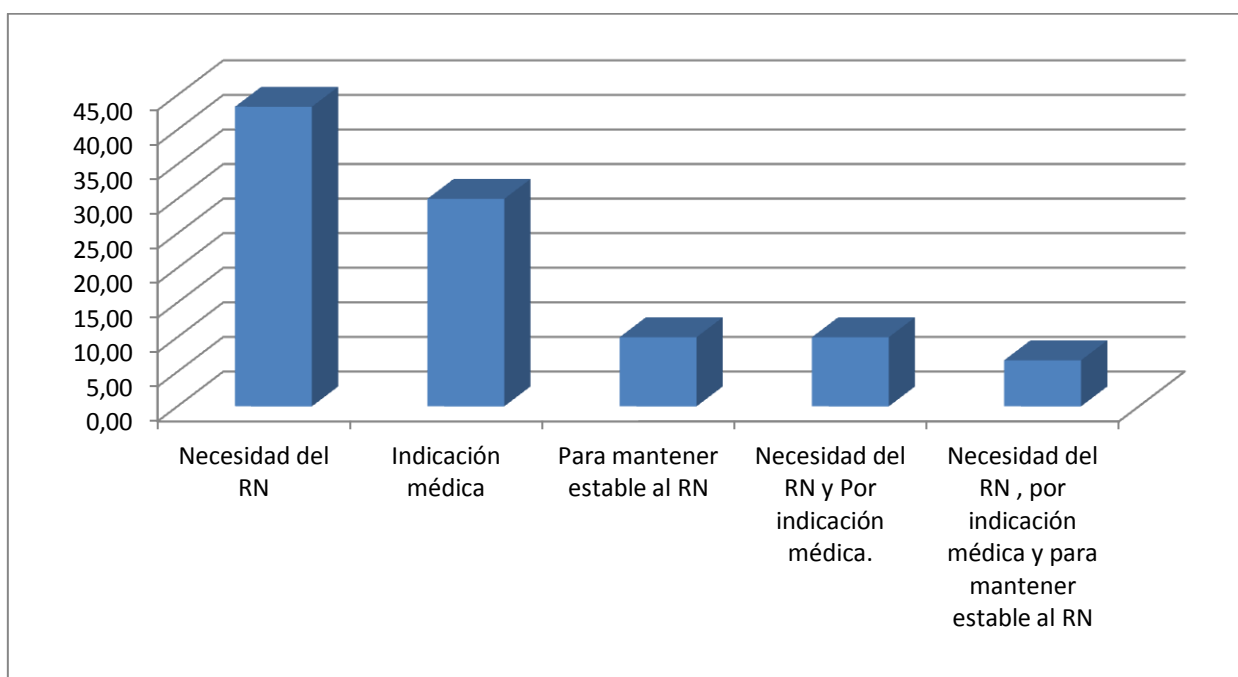
El 80 % de los profesionales, controla el flujo de gases al recibir su guardia, conducta acertada a la hora de valorar si se está implementando correctamente la oxigenoterapia, el otro 20 % posiblemente no tiene muy presente esta conducta para el control y como uno de los ítems para la prevención de retinopatía.

**Tabla 13 b:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según modifique el flujo según necesidad del RN, indicación médica o mantener estable la RN.

Modifica flujo según	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Necesidad del RN	13	43,33
Indicación médica	9	30,00
Para mantener estable al RN	3	10,00
Necesidad del RN y Por indicación médica.	3	10,00
Necesidad del RN , por indicación médica y para mantener estable al RN	2	6,67
Total	30	100

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 13 b:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según modifique el flujo según necesidad del RN, indicación médica o mantener estable la RN.



Comentario:

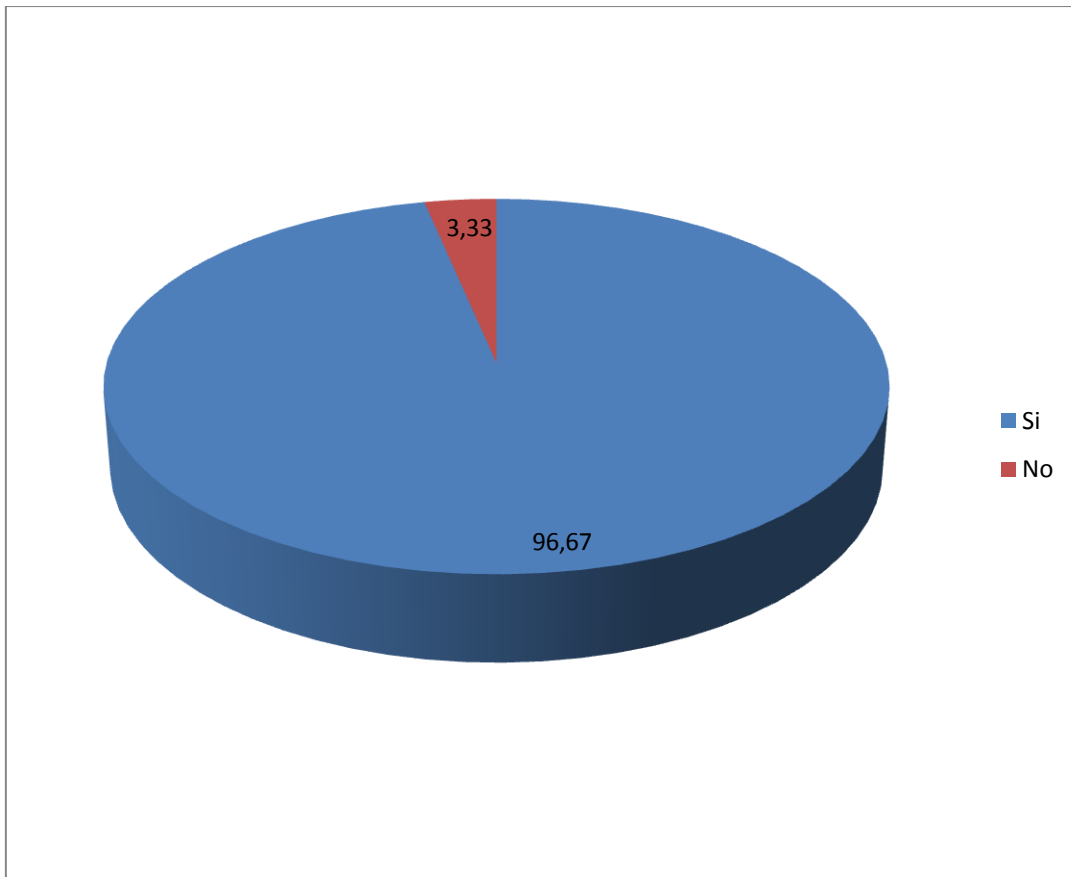
De 13 (43,33 %) de los 30 encuestados modifica el flujo de gases según necesidad del RN, 9 esperan la indicación del médico para hacerlo, 3 para mantener estable al RN, y el resto adoptan las mismas conductas pero combinadas. Esto indica que la mayoría de los profesionales maneja correctamente el flujo de los gases, conducta muy importante a la hora de la prevención.

**Tabla 14:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de que es la  $F_iO_2$ .

Conoce que es la $F_iO_2$	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	29	96,67
No	1	3,33
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 14:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de que es la  $F_iO_2$ .



Comentario:

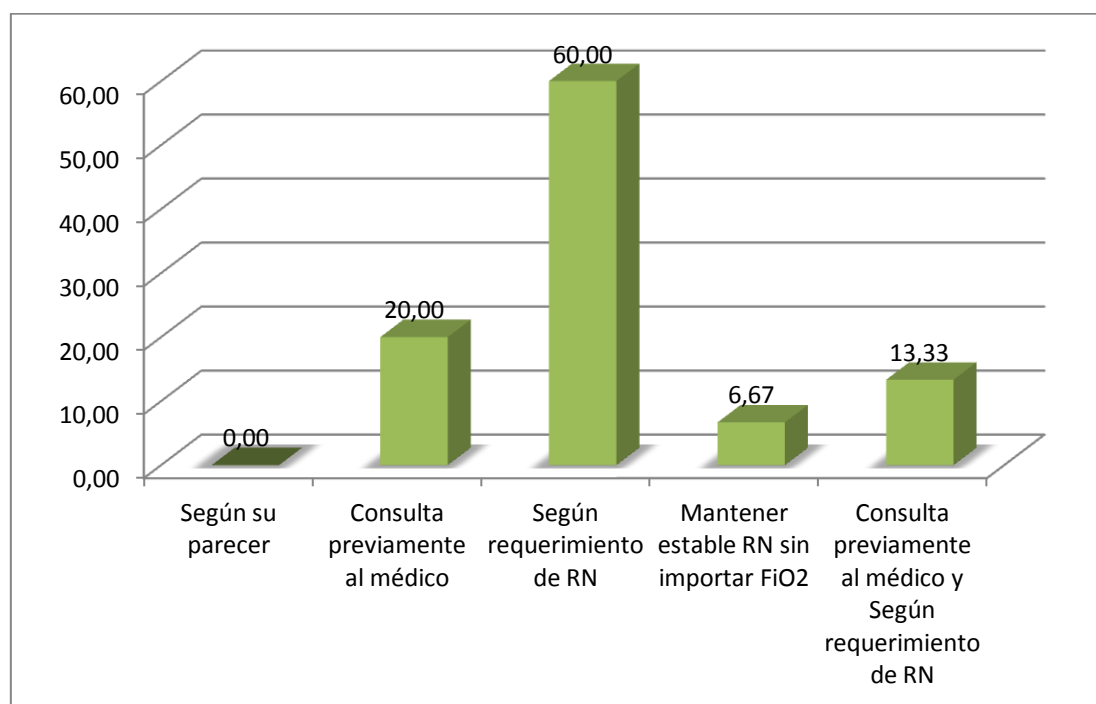
El 96,67 % conoce que es la  $F_iO_2$ , saber muy importante a la hora de administrar oxígeno.

**Tabla 15:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según modifique la  $F_i O_2$ .

Modifica la $F_i O_2$	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Según su parecer	0	0
Consulta previamente al médico	6	20,00
Según requerimiento de RN	18	60,00
Mantener estable RN sin importar $F_i O_2$	2	6,67
Consulta previamente al médico y Según requerimiento de RN	4	13,33
Total	30	100

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 15:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según modifique la  $F_i O_2$ .



Comentario:

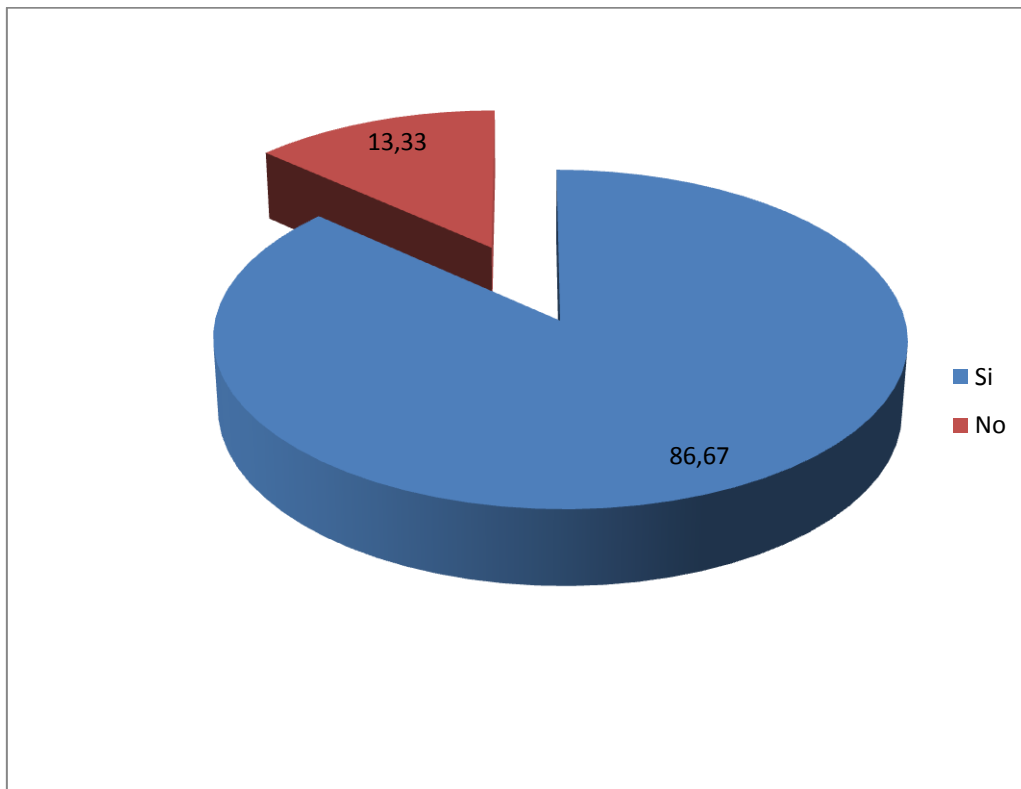
Al igual que en el gráfico 13 a la mayoría de los enfermeros encuestados tiene en cuenta los requerimientos del recién nacido para el control y manejo de los parámetros ventilatorios necesarios para que el recién nacido, ya que se encuentran en permanente contacto con ellos y pueden reconocer los valores necesarios. Un 20 % espera la indicación del médico para hacerlo.

**Tabla 16:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento del mal uso de O<sub>2</sub>.

Consecuencia del mal uso del O <sub>2</sub>	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	26	86,67
No	4	13,33
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 16:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento del mal uso de O<sub>2</sub>.



Comentario:

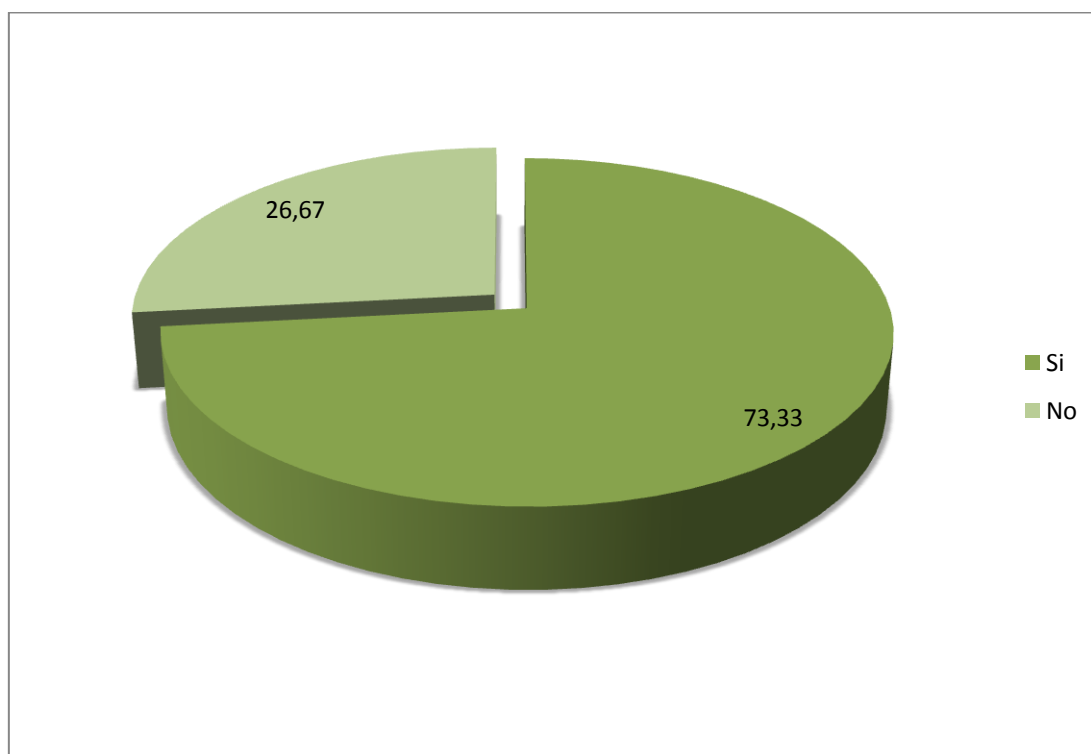
El 86,67 % tiene conocimiento de los riesgos y consecuencias del uso inadecuado del oxígeno como medicamento.

**Tabla 17:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según la existencia de un protocolo para administrar O<sub>2</sub>.

Existe un protocolo de administración del O <sub>2</sub>	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	22	73,33
No	8	26,67
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 17:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según la existencia de un protocolo para administrar O<sub>2</sub>.



Comentario:

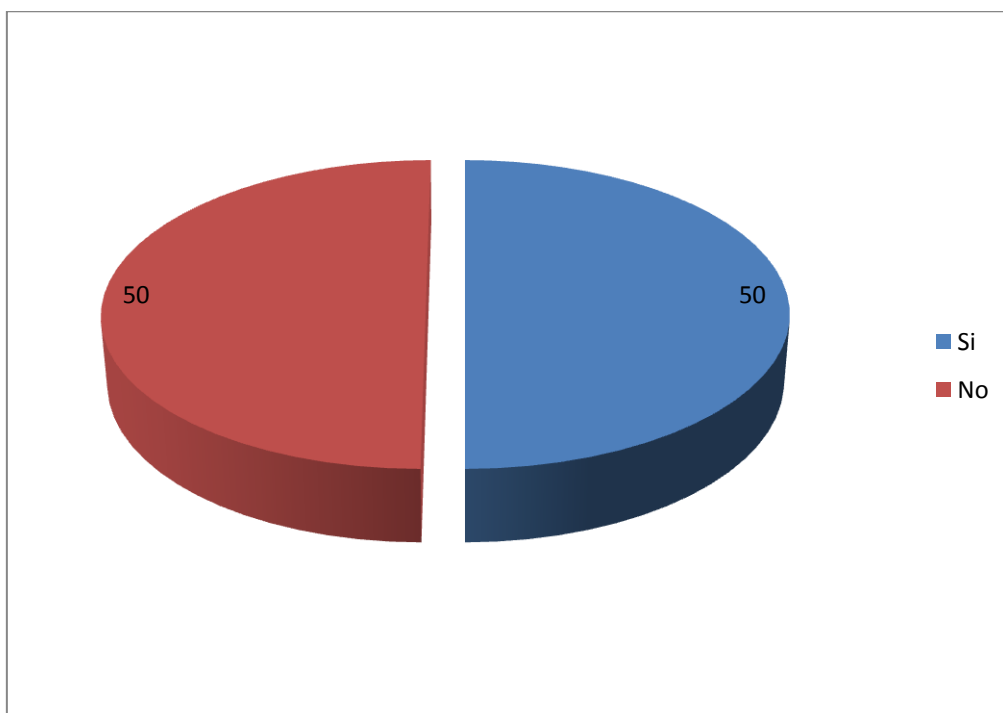
Un 73,33 % reconoce la existencia de un protocolo de administración de oxígeno en el servicio, lo que indica que hay un criterio único formado para la administración de oxígeno en neonatos.

**Tabla 18:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento del protocolo de administración de O<sub>2</sub>.

Conoce el protocolo de administración del O <sub>2</sub> .	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	15	50
No	15	50
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 18:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento del protocolo de administración de O<sub>2</sub>.



Comentario:

La mitad (50%) de los profesionales conoce el protocolo existente en el servicio, lo que demuestra que por una falta de conocimiento del resto de los profesionales no se logra una implementación con igual criterio general.

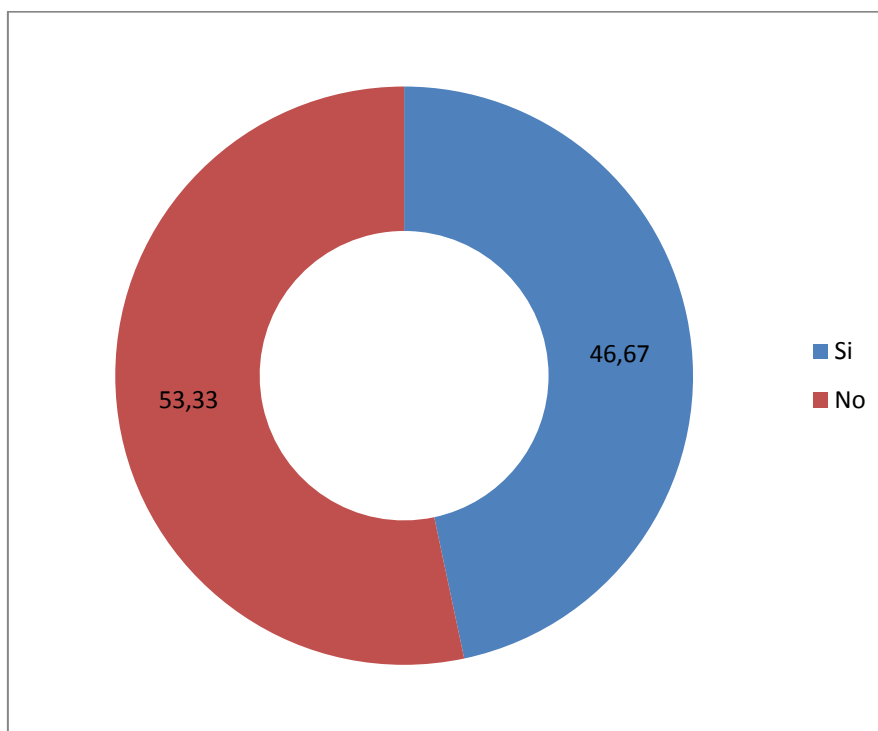


**Tabla 19:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según aplique el protocolo de administración de O<sub>2</sub>.

Aplica el protocolo de administración del O <sub>2</sub> , con su paciente.	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	14	53,33
No	16	46,67
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 19:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según aplique el protocolo de administración de O<sub>2</sub>.



Comentario:

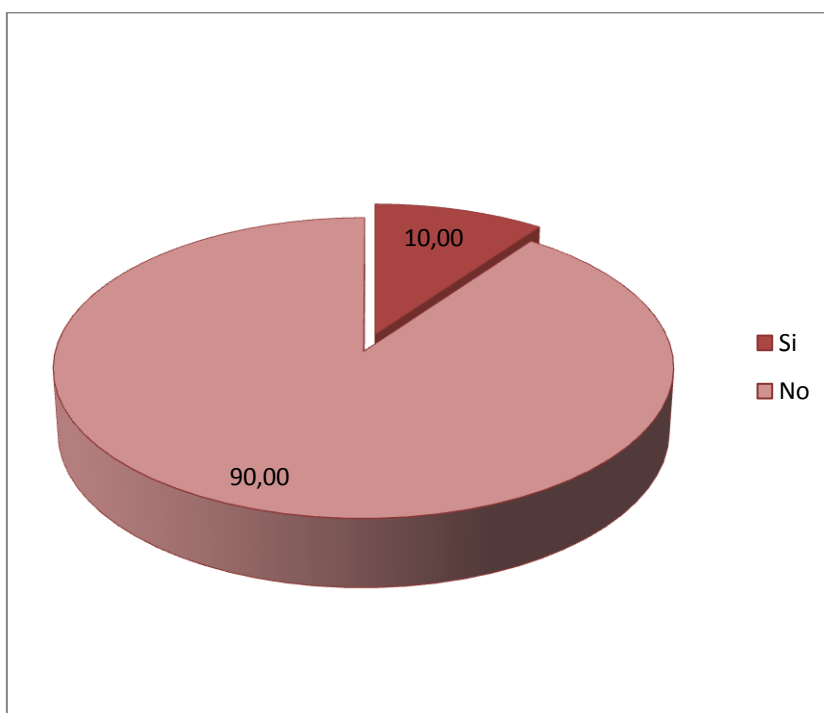
El 53,33 % no aplica el protocolo existente. Respuesta que se relaciona por la falta del conocimiento del mismo. El resto (46,67 %) aplica el protocolo según criterios del servicio y conocimientos.

**Tabla 20:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de las legislaciones o decretos respecto al protocolo de administración del O<sub>2</sub>.

Conoce legislaciones o decretos respecto al protocolo de administración del O <sub>2</sub> .	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	3	10,00
No	27	90,00
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 20:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según el conocimiento de las legislaciones o decretos respecto al protocolo de administración del O<sub>2</sub>.



Comentario:

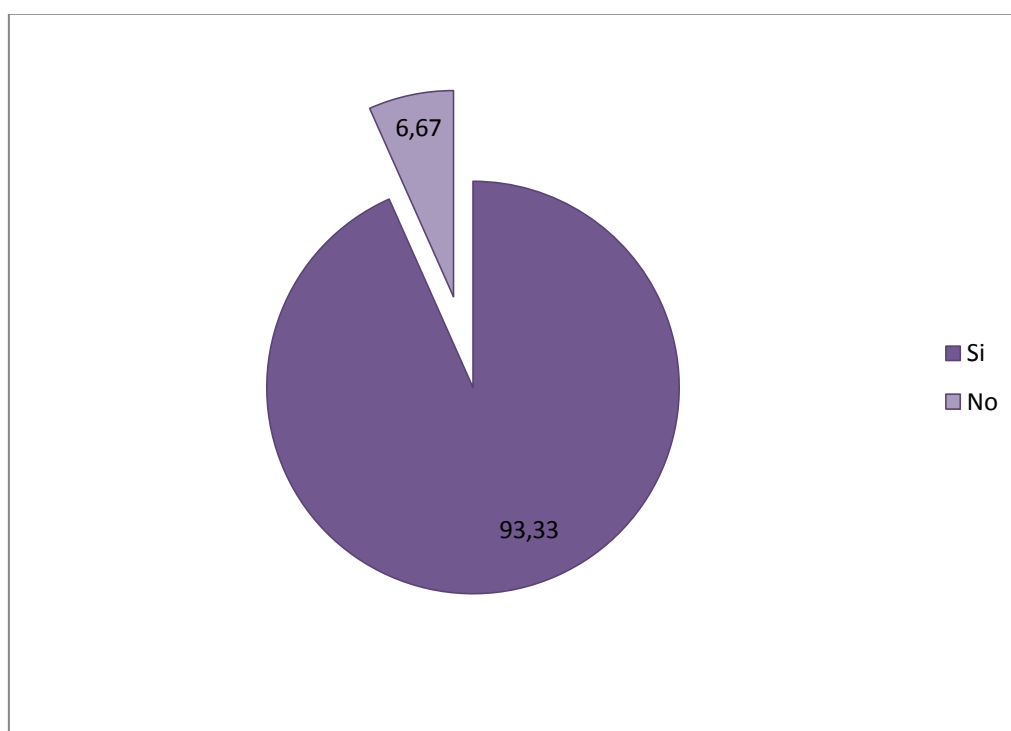
El 90 % no conoce legislaciones o decretos respecto a esta temática, conducta que indica que hay falta de información respecto a los aspectos legales de esta actividad.

**Tabla 21a:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según valora dificultad respiratoria en RN.

Valora dificultad respiratoria	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	28	93,33
No	2	6,67
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 21a:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según valora dificultad respiratoria en RN.



Comentario:

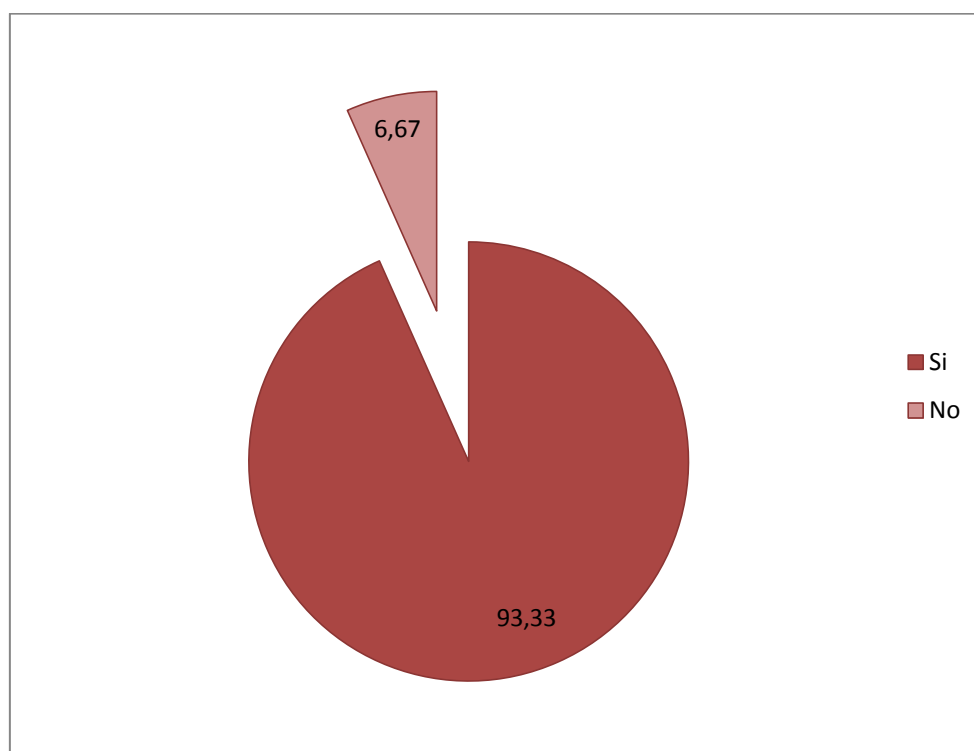
El 93,33 % valora la dificultad respiratoria del recién nacido. Conducta favorable a la hora de determinar el uso o no de algún método de oxigenoterapia

**Tabla 21 b:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según registra en hoja de enfermería.

Registra en hoja de enfermería	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	28	93,33
No	2	6,67
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 21 b:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según registra en hoja de enfermería.



Comentario:

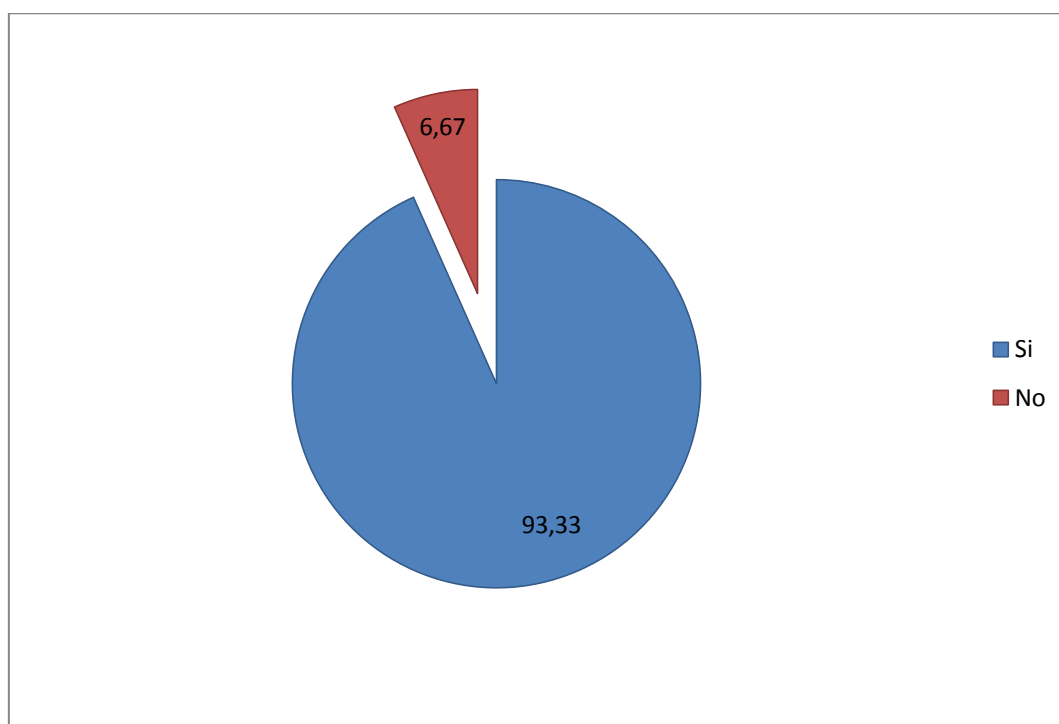
El 93,33 % registra en la hoja de enfermería la dificultad respiratoria del recién nacido. Conducta favorable a la hora de determinar el uso o no de algún método de oxigenoterapia

**Tabla 22:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento sobre el manejo del sensor y saturómetro.

Conoce el manejo del saturómetro	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	28	93,33
No	2	6,67
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 22:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento sobre el manejo del sensor y saturómetro.



Comentario:

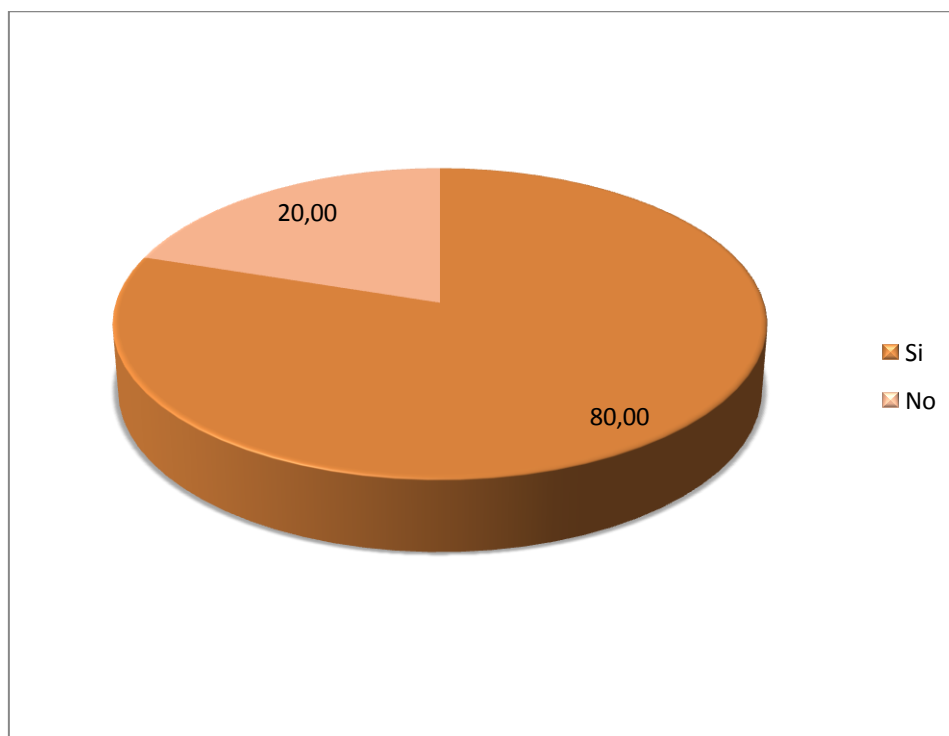
El 93,33 % maneja correctamente el sensor y saturometría de su paciente.

**Tabla 23:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según controla las alarmas en cada turno.

Controla las alarmas del saturómetro en cada turno	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	24	80,00
No	6	20,00
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 23:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según controla las alarmas en cada turno.



Comentario:

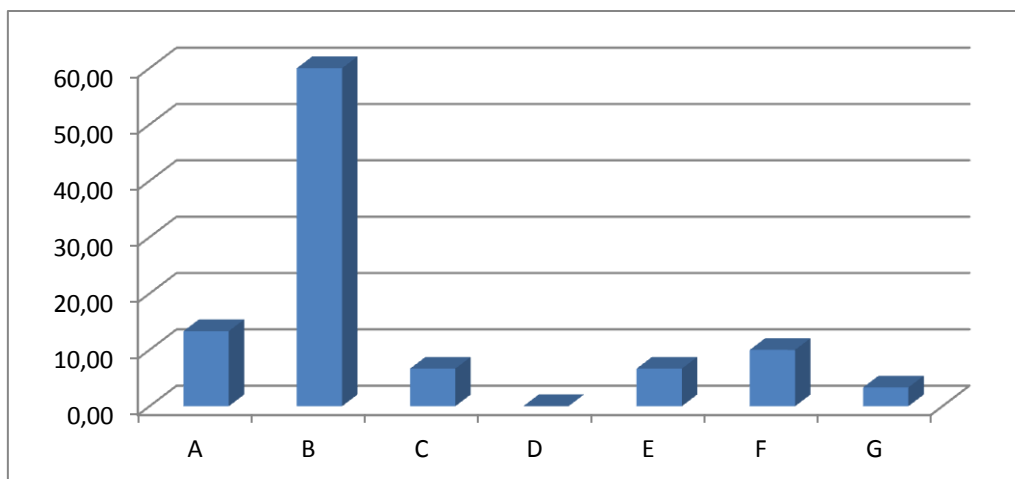
De 24 (80 %) de 30 encuestados controla las alarmas del saturómetro, conducta importante que se debe tener en cuenta a la hora de cumplir con el protocolo de la nación.

**Tabla 24:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según los motivos de programar las alarmas.

Para que programa las alarmas		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
A	Cumplir el protocolo.	4	13,33
B	Para saber el RN se encuentra en valores normales o requiere mayor o menor cantidad de O <sub>2</sub> .	18	60,00
C	Conocer el nivel de saturación de O <sub>2</sub> del RN.	2	6,67
D	Evitar los ruidos molestos.	0	0
E	Cumplir el protocolo, Para saber el RN se encuentra en valores normales o requiere mayor o menor cantidad de O <sub>2</sub> y Conocer el nivel de saturación de O <sub>2</sub> del RN.	2	6,67
F	Para saber el RN se encuentra en valores normales o requiere mayor o menor cantidad de O <sub>2</sub> y Evitar los ruidos molestos.	3	10
G	Cumplir el protocolo y Evitar los ruidos molestos.	1	3,33
Total		30	100

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 24:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según los motivos de programar las alarmas.



Comentario:

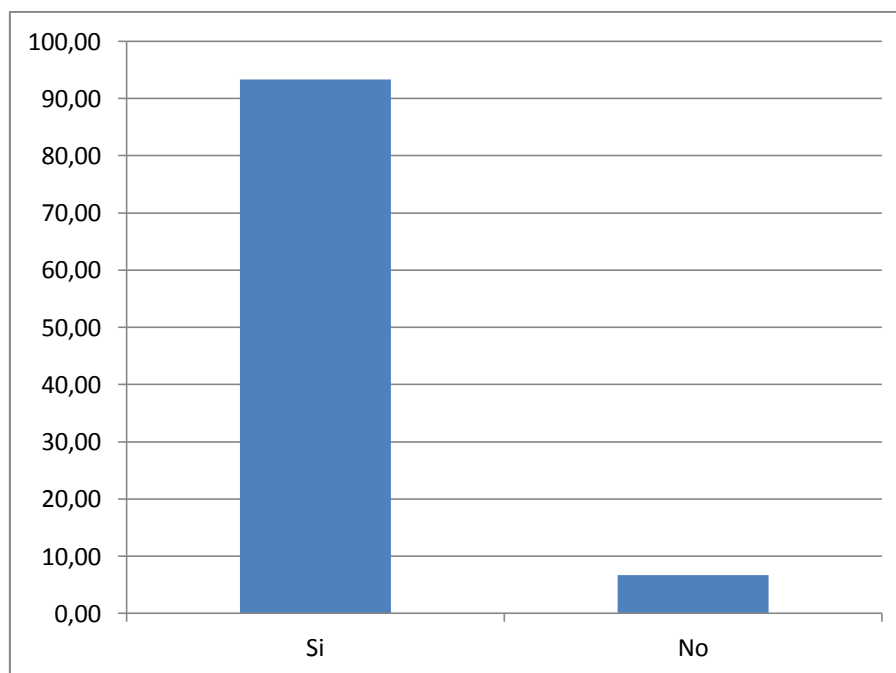
Un 60 % de los profesionales programa las alarmas para saber si el recién nacido se encuentra en valores normales o requiere mayor o menor cantidad de oxígeno, esto es importante para mantener saturaciones deseadas y óptimas en el recién nacido, según su requerimiento y necesidad. Solo el 13,33 % lo hace para cumplir con el protocolo, conducta que se relaciona con lo anterior mencionado.

**Tabla 25:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento de los niveles óptimos de saturación de O<sub>2</sub>.

Conoce los niveles óptimos de saturación de O <sub>2</sub>	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	28	93,33
No	2	6,67
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 25:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento de los niveles óptimos de saturación de O<sub>2</sub>.



Comentario:

El 93,33 % conoce los niveles óptimos de saturación, lo que lleva a mantener conductas apropiadas a la hora del manejo de los flujos de gases, FiO<sub>2</sub> y parámetros ventilatorios.

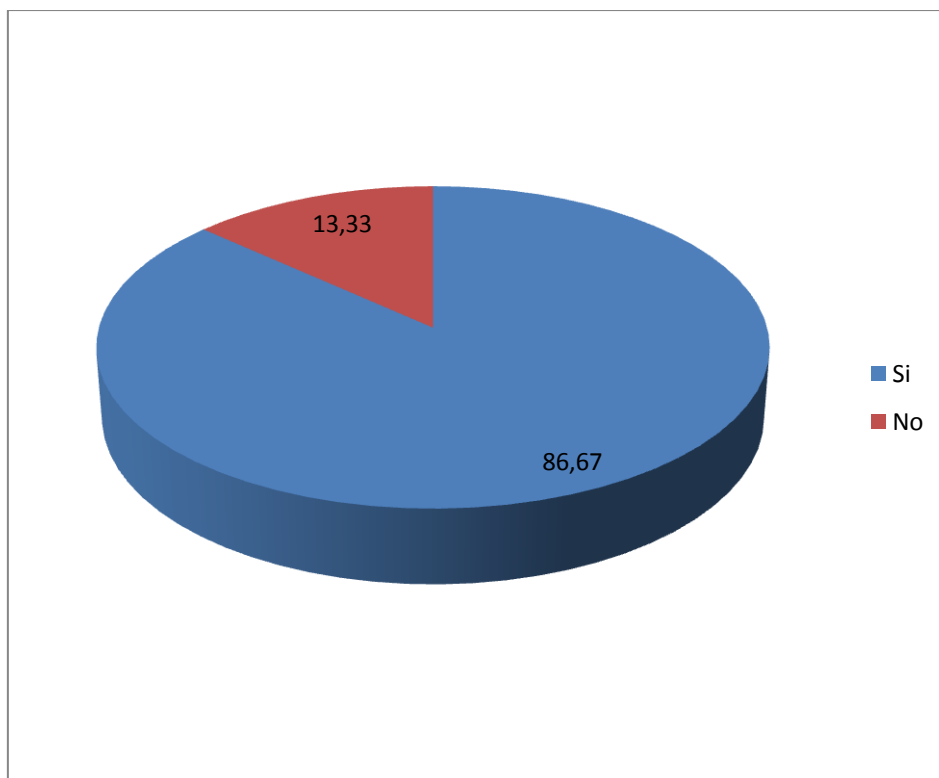


**Tabla 26:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según valora el requerimiento de O<sub>2</sub> según la edad gestacional y peso del RN.

Valora el requerimiento de oxígeno según la edad gestacional y peso del RN	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	26	86,67
No	4	13,33
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 26:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según valora el requerimiento de O<sub>2</sub> según la edad gestacional y peso del RN.



Comentario:

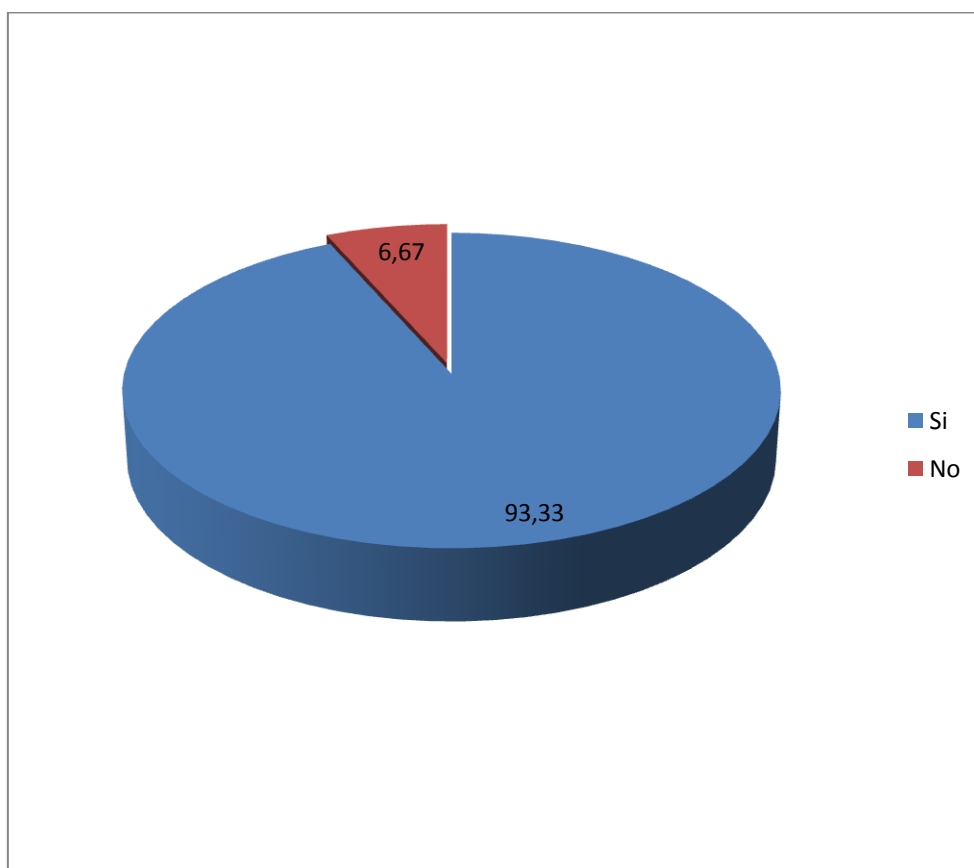
Un 86,67 % tiene en cuenta a la hora de valorar el requerimiento de oxígeno la edad gestacional y peso del recién nacido. Acción que es indispensable para el cumplimiento de la normativa establecida por el Ministerio de Salud de la Nación, Dirección Nacional de Maternidad e Infancia.

**Tabla 27:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento de los controles oftalmológicos a los RN.

Sabe si llevan controles oftalmológicos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	28	93,33
No	2	6,67
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 27:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento de los controles oftalmológicos a los RN.



Comentario:

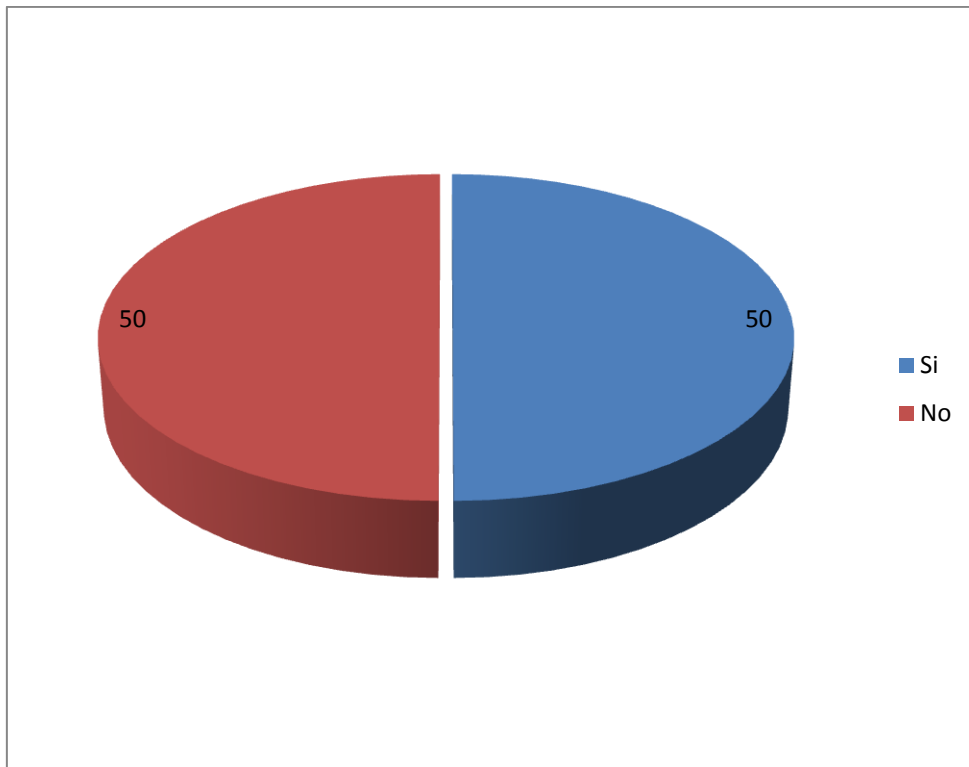
El 93,33 % reconoce que en su servicio se llevan a cabo controles oftalmológicos a recién nacidos con oxigenoterapia. Esto indica que se cumple con la pesquisa neonatal de retinopatía del prematuro.

**Tabla 28:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento del periodo de control oftalmológico.

Conoce periodo de control oftalmológico	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	15	50
No	15	50
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 28:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento del periodo de control oftalmológico.



Comentario:

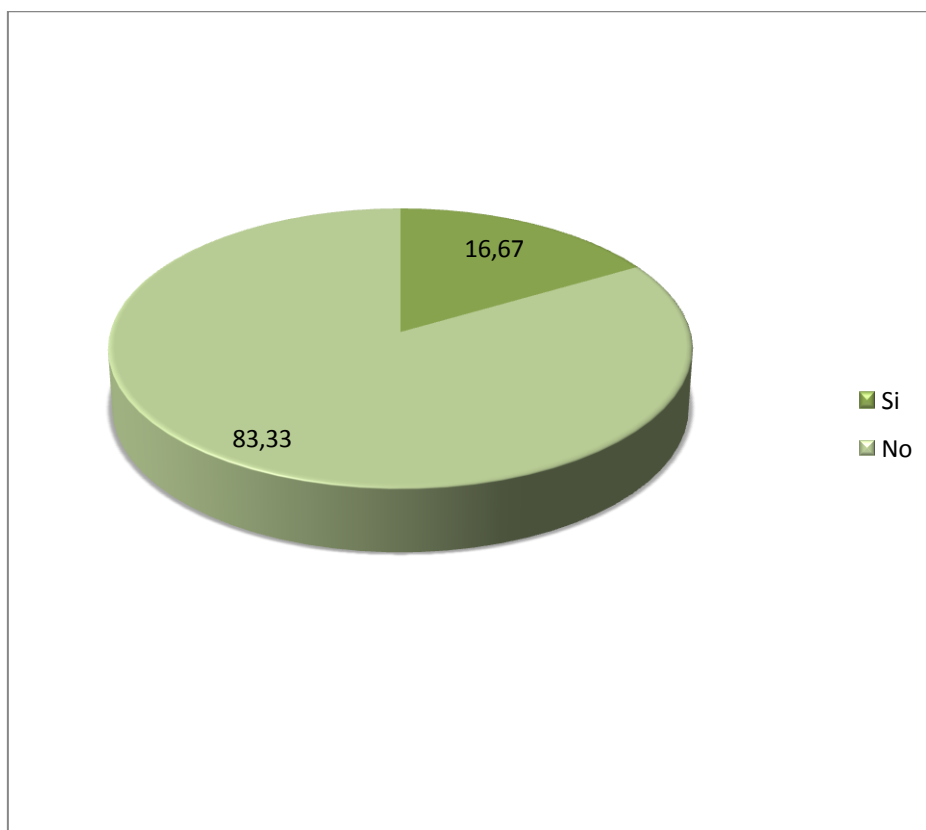
El 50 % conoce el periodo de realización de la pesquisa oftalmológica neonatal, resultado que demuestra falta de conocimiento en el otro 50% de los profesionales sobre este tema.

**Tabla 29:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento sobre el protocolo de controles oftalmológico.

Conoce la existencia del protocolo de controles oftalmológico	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	5	16,67
No	25	83,33
Total	30	100,00

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante encuestas. Mendoza 2013.

**Gráfico 29:** Personal de enfermería encuestado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según conocimiento sobre el protocolo de controles oftalmológico.



Comentario:

Un 88,33 % no reconoce la existencia de un protocolo sobre los controles oftalmológicos, resultado negativo para el servicio ya que es indispensable conocer el mismo y cada cuanto realizar los controles, para poder mantener un seguimiento de los recién nacidos con oxigenoterapia indispensable sobre todo en aquellos de muy bajo peso al nacer.

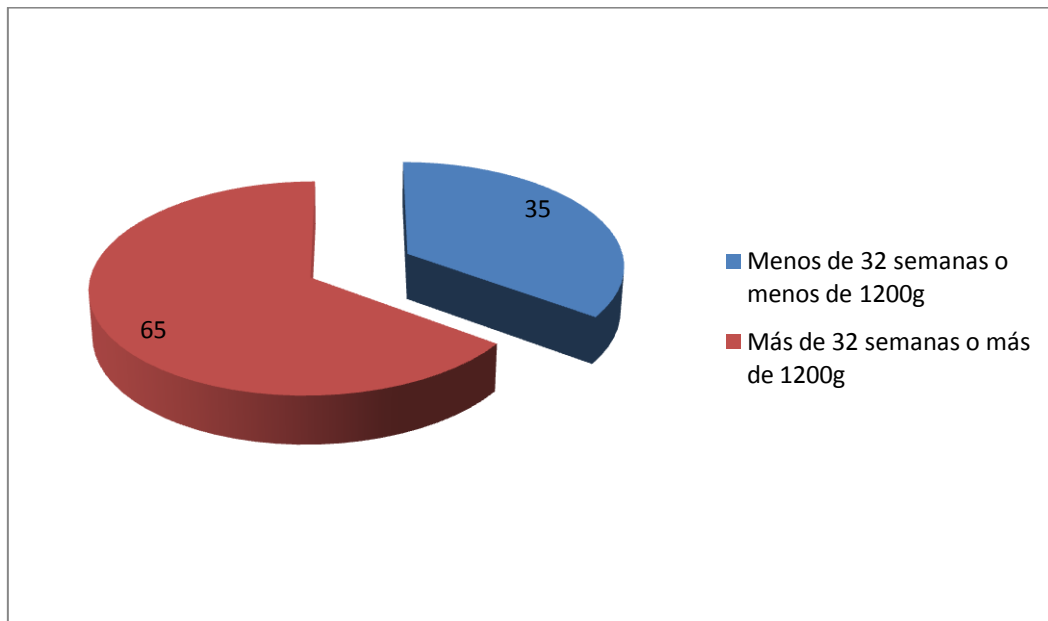
## ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS DE OBSERVACIONES

**Tabla 1:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según edad gestacional o peso, 2013.

Edad gestacional o peso	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %
Menos de 32 semanas o menos de 1200gramos	7	35
Más de 32 semanas o más de 1200 gramos	13	65
Total	20	100

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante guías de observación. Mendoza 2013.

**Gráfico 1:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según edad gestacional o peso, 2013



Comentario:

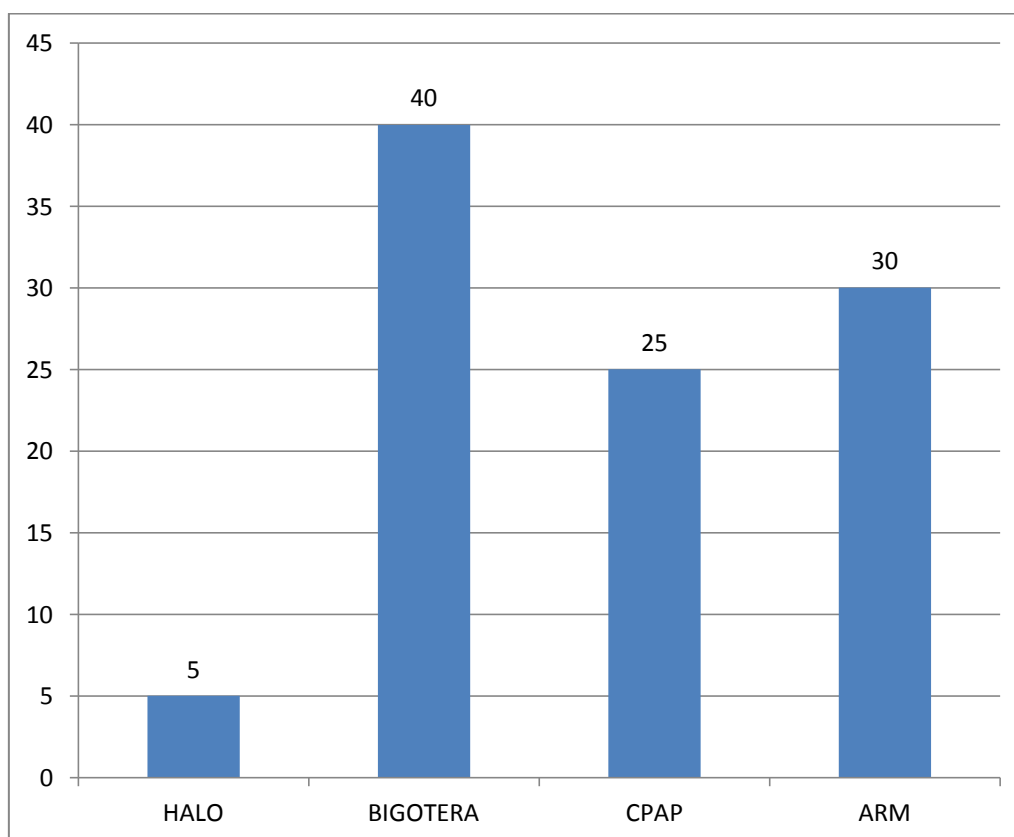
De acuerdo a lo observado, se puede determinar que predomina una población de recién nacidos de más de 32 semanas de gestación que se encuentran bajo tratamiento con oxigenoterapia.

**Tabla 2:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según administración de oxígeno que recibieron.

Oxigenoterapia	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
HALO	1	5
BIGOTERA	8	40
CPAP	5	25
ARM	6	30
Total	20	100

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante guías de observación. Mendoza 2013.

**Gráfico 2:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, según administración de oxígeno que recibieron.



Comentario:

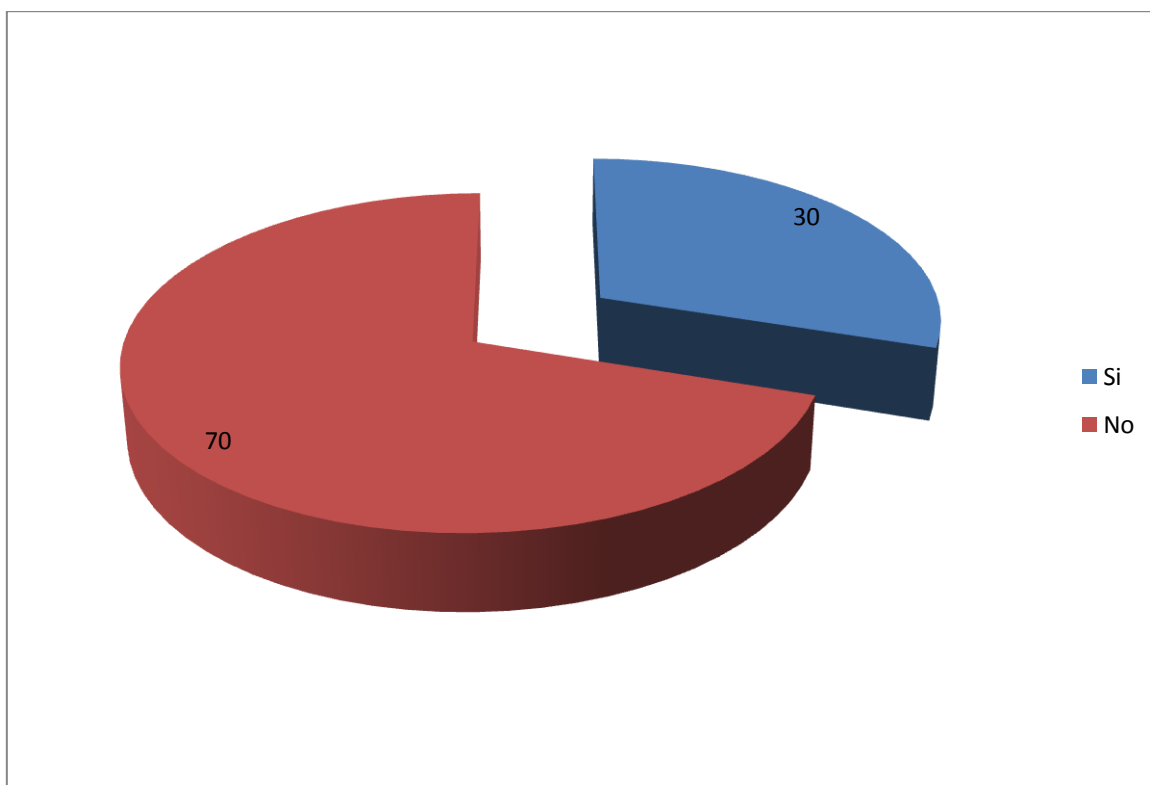
El método más utilizado es la bigotera o narina, método fácil, seguro y el más convencional en el servicio de neonatología. Además de ser el necesitado según patologías de los RN.

**Tabla 3:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con la saturación correcta de oxígeno.

Saturación	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	6	30
No	14	70
Total	20	100

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante guías de observación. Mendoza 2013.

**Gráfico 3:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con la saturación correcta de oxígeno.



Comentario:

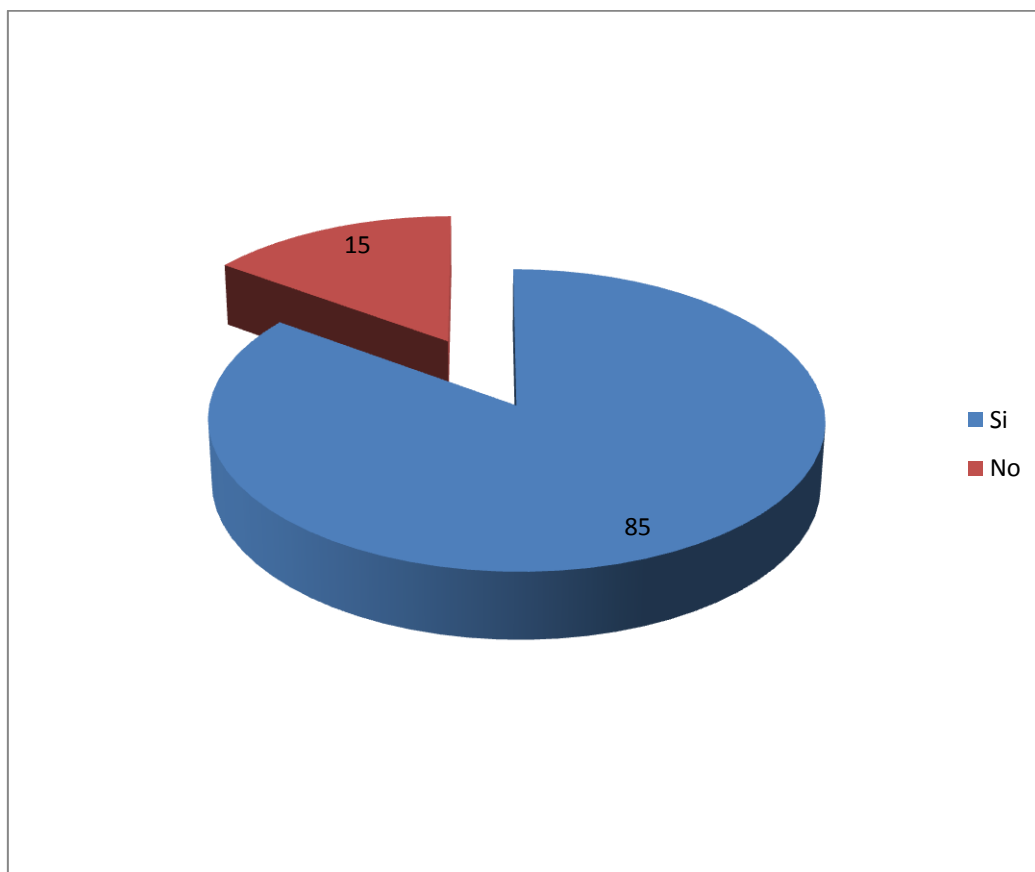
El 70 % de los pacientes se encuentra con niveles de saturación óptima, lo que indica que se cumple con lo establecido y se mantienen los niveles de saturación de acuerdo a los requerimientos del recién nacido.

**Tabla 4:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con la correcta posición del sensor del saturómetro.

Posición correcta del sensor	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	17	85
No	3	15
Total	20	100

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante guías de observación. Mendoza 2013.

**Gráfico 4:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con la correcta posición del sensor del saturómetro.



Comentario:

Un 85 % de los recién nacidos, tienen el sensor correctamente colocado. Esto garantiza una medida y un control seguro de los valores de saturometría que poseen.

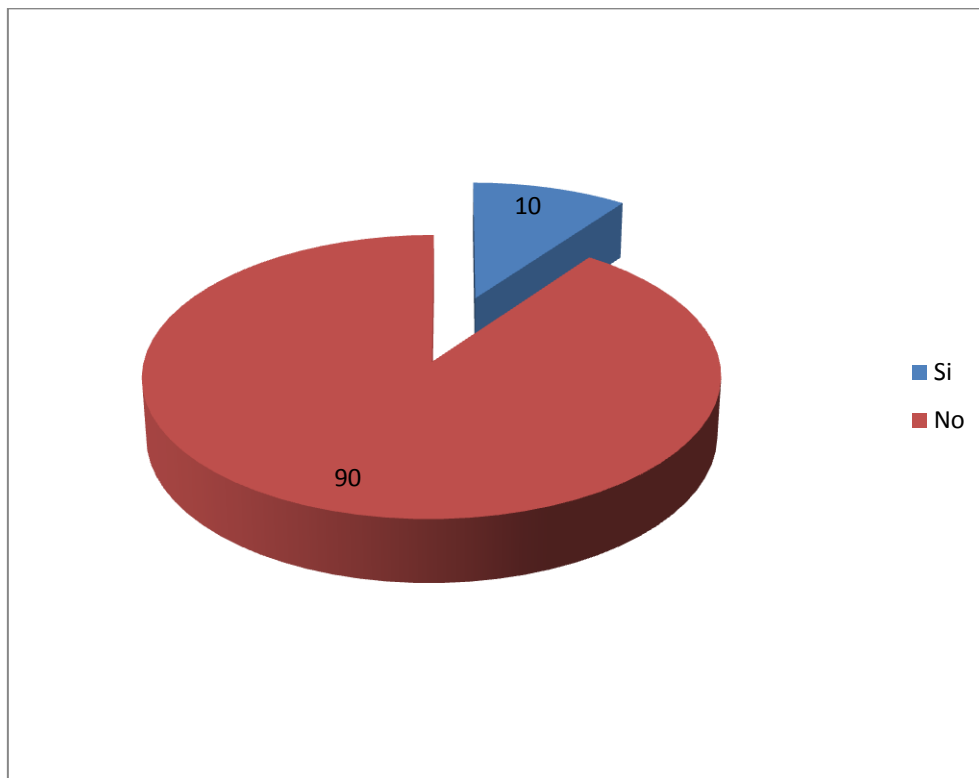


**Tabla 5:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con la correcta programación del sensor del saturómetro.

Programado saturómetro	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	2	10
No	18	90
Total	20	100

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante guías de observación. Mendoza 2013.

**Gráfico 5:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con la correcta programación del sensor del saturómetro.



Comentario:

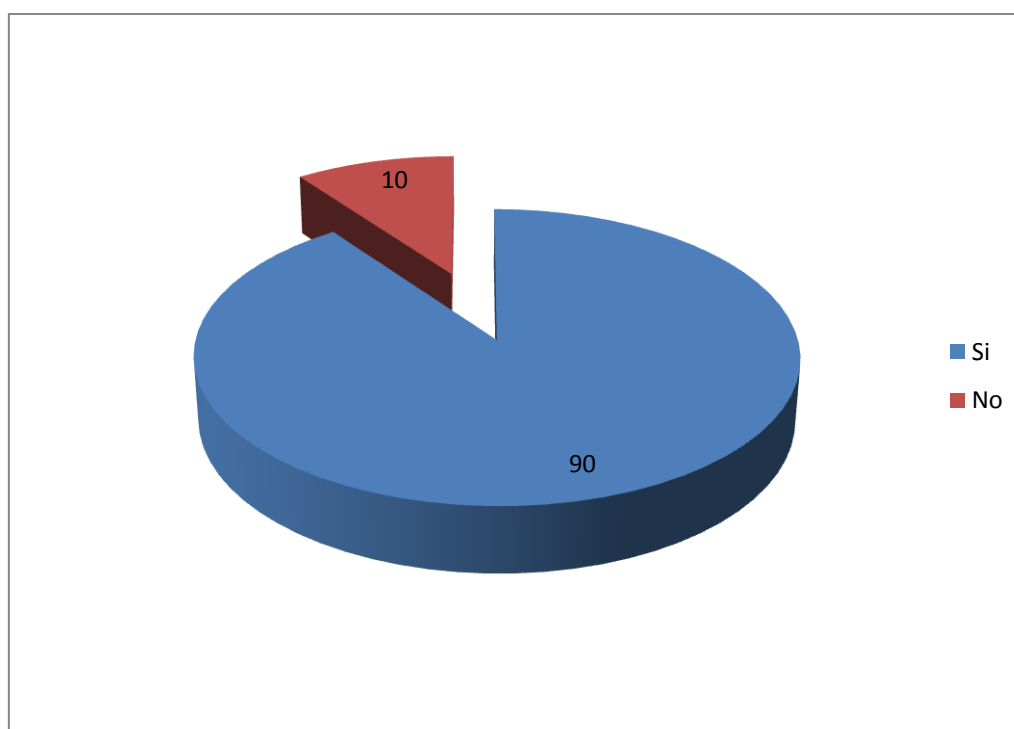
El 90 % de las alarmas de los saturómetros no se encontraban programadas. El incumplimiento de esta normativa implica que no se tiene en cuenta si verdaderamente el recién nacido se encuentra entre los valores que requiere según los parámetros ventilatorios que está recibiendo.

**Tabla 6:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con la temperatura del humidificador correcta.

Temperatura del humidificador	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	18	90
No	2	10
Total	20	100

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante guías de observación. Mendoza 2013.

**Gráfico 6:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con la temperatura del humidificador correcta.



Comentario:

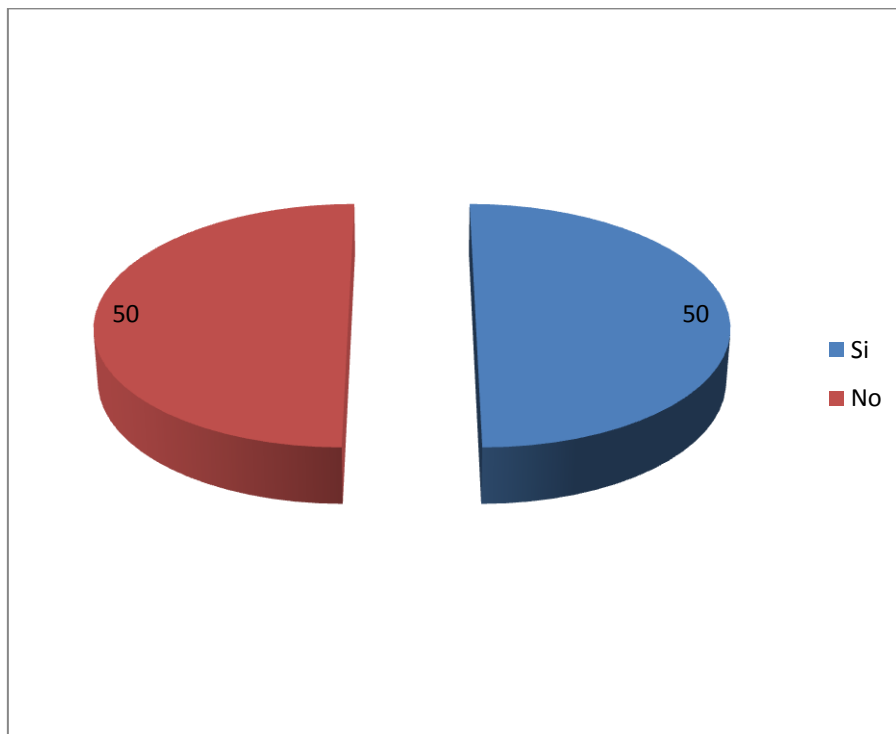
El 90 % de los calentadores se encontraban humidificando correctamente. Esto indica que se cumple con una de las medidas preventivas que evitan que el oxígeno produzca daño en la vía aérea, necesario en recién nacidos tan vulnerables a sufrir las consecuencias del mal uso de la oxigenoterapia.

**Tabla 7:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, en la posición correcta.

Posición correcta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	10	50
No	10	50
Total	20	100

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante guías de observación. Mendoza 2013.

**Gráfico 7:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, en la posición correcta.



Comentario:

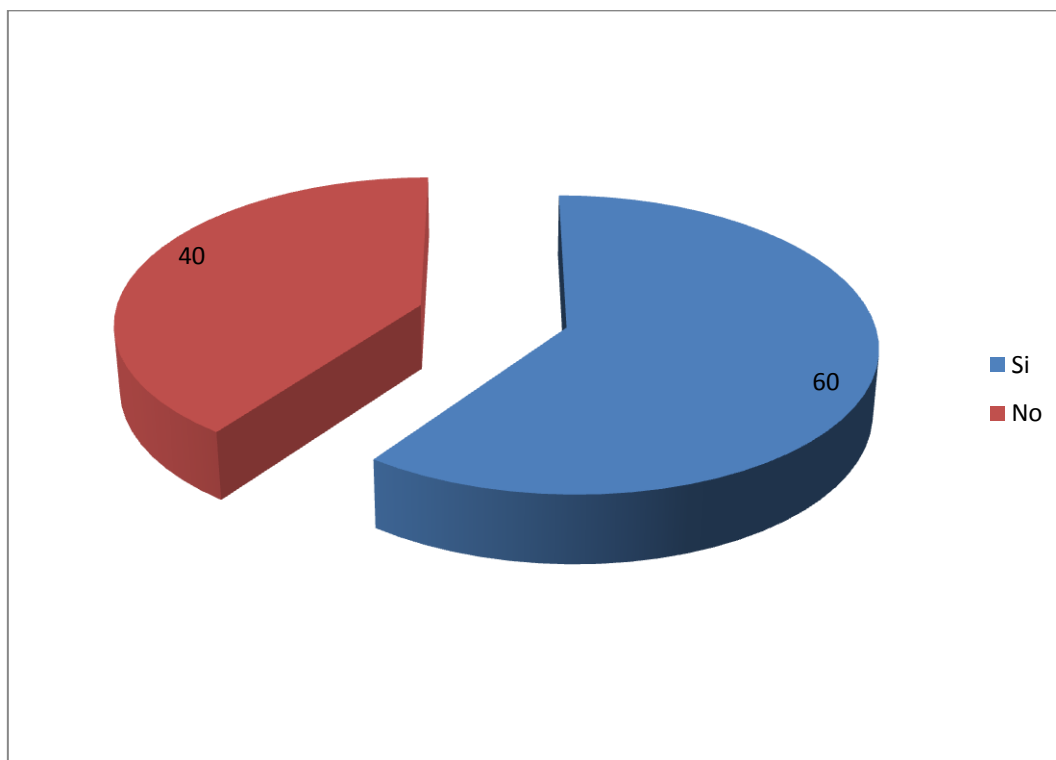
La mitad de los pacientes observados se encontraban posicionados correctamente para la recepción adecuada de oxígeno. Hay posiciones que favorecen mayormente la entrada de aire y gases a los pulmones por lo tanto es lo recomendable para favorecer más rápidamente el destete del recién nacido. El resto se encontraba en posiciones que no favorecían correctamente la entrada de aire al paciente impidiendo la correcta administración de oxígeno.

**Tabla 8:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con fijación adecuada de la administración de oxígeno.

Fijación correcta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	12	60
No	8	40
Total	20	100

Fuente: Datos obtenidos por los autores mediante guías de observación. Mendoza 2013.

**Gráfico 8:** Recién nacidos internado en neonatología del hospital Lagomaggiore, con fijación adecuada de la administración de oxígeno.



Comentario:

El 60% de los recién nacidos con oxigenoterapia tenían correctamente colocada la fijación según el método que se estaba empleando, lo que favorece la correcta administración de oxígeno en el tratamiento.

## **CONCLUSIÓN**

### **Resultado de encuestas**

El resultados de las encuestas realizadas en el hospital Luis Carlos Lagomaggiore en el periodo Agosto-Octubre del año 2013, de 30 enfermeros de una población de 85 enfermeros del área de Neonatología.

Se obtiene que el 93,33% son de sexo femenino, con un 43,33 % con edad de 31 a 35 años, donde la mayoría cuenta con título profesional un 80% con solo 1 auxiliar en enfermería. El personal es relativamente nuevo con menos de un año de experiencia en esta área.

Con un conocimiento medianamente de la fisiopatología de ROP y de las causas de ROP, de los cuales el 76,67% conocen las formas preventivas, con mayor énfasis en la de mantener al RN entre saturaciones recomendadas.

De los encuestados el 70% dice no haber recibido información o capacitación sobre ROP. Con un personal capacitado en oxigenoterapia, de los riesgos de la misma y los métodos para implementarla.

El 86,67 conoce las consecuencias del mal uso del O<sub>2</sub> y el 73,33 refiere saber de la existencia de un protocolo para administrar O<sub>2</sub>, pero solo la mitad de la población lo aplica, Hay un 10% que conoce sobre las legislaciones o decretos respecto al protocolo de administración de O<sub>2</sub>.

La valoración de la dificultad respiratoria la realiza el 93,33% de los encuestados y la misma cantidad la registra en la hoja de enfermería. El 93,33 % maneja el sensor de saturometría pero solo el 80% revisa el sensor en cada turno. Y el 60% programa la alarma del sensor para saber el RN se encuentra en valores normales o requiere mayor o menor cantidad de O<sub>2</sub>, siendo solo 6,67 % Cumplir el protocolo ,para saber el RN se encuentra en valores normales o requiere mayor o menor cantidad de O<sub>2</sub> y Conocer el nivel de saturación de O<sub>2</sub> del RN.

De 93,33% de los encuestados conoce los niveles óptimos de saturación, lo que lleva a mantener conductas apropiadas a la hora del manejo de los flujos de gases, FiO<sub>2</sub> y parámetros ventilatorios y los controles

oftalmológicos , pero solo el 86,67% Valora el requerimiento de oxígeno según la edad gestacional y peso del RN. Pero solo el 50% conoce el periodo de control oftalmológico, y solo el 16,67% conoce el protocolo de controles oftalmológicos que se realizan en el hospital.

### Resultado de observaciones.

De 20 observaciones realizadas en el hospital Luis Carlos Lagomaggiore en el periodo Agosto-Octubre del año 2013 a recién nacidos internados con oxigenoterapia.

El 65% tienen una edad gestacional mayor de 32 semanas o pesa más de 1200g, en su mayoría con bigotera como forma de administración de O<sub>2</sub> con un 40% de los observados, un 70% presenta una saturación correcta de oxígeno y el 85% presenta la correcta posición del sensor de saturometría. El 90% presentaba la programación incorrecta del sensor, con la temperatura del humidificador el 90% de los observados. El 50% presenta una posición corporal correcta del recién nacido en el nido, solo el 60% presenta una fijación adecuada de la forma de administración de oxígeno.

## **DISCUSIÓN**

Luego del análisis de las encuestas y observaciones realizadas en el servicio de Neonatología del hospital Luis Carlos Lagomaggiore, se pudo llegar a conocer que el servicio cuenta con una población medianamente joven (de 31 a 35 años), relativamente nueva en el servicio, con menos de un año de antigüedad.

Esto es un dato importante debido a que también se pudo establecer que gran parte de ellos conoce la patología, las formas de prevención, el tratamiento de oxigenoterapia, las consecuencias y las causas del mal uso en la administración de oxígeno. Se lleva un control, hay conocimiento sobre el manejo de los flujos de gases y las saturaciones óptimas en el momento en que un paciente se encuentra sometido bajo tratamiento con oxígeno.

Si bien, hay otra gran parte que desconoce sobre la problemática, no actúa correctamente y no sabe las consecuencias, causas, y no maneja correctamente los flujos y métodos de administración de oxígeno, no sabría como poder prevenir una retinopatía, por falta de conocimiento, formación e información sobre el tema.

Estos datos revelan una gran disparidad al momento de trabajar con pacientes con oxigenoterapia, si bien como se mencionó la mayoría lo haría medianamente correcto, el resto no lo haría de la misma manera, gran diferencia a la hora de establecer una metodología de trabajo, para que con todos los pacientes se pueda llevar a cabo un manejo adecuado correcto y sin riesgos cuando se encuentran bajo tratamiento.

Para evitar esta disparidad de trabajo y disminuir los riesgos e incidencia de la enfermedad se propone actuar en forma conjunta el grupo de enfermeros con el neonatólogo y el oftalmólogo. Esto permitirá actuar en los niveles de prevención de forma coordinada y trabajando en equipo.

El rol de enfermería reside en actuar, fundamentalmente, en la prevención primaria, coordinar los esfuerzos de todo el personal para evitar el desarrollo de la ROP y sus estados graves en aquellos pacientes que se encuentran ya con un principio de la enfermedad. Es preciso mantener un control y cumplir con las recomendaciones referidas a la saturación de oxígeno en recién nacidos pretérminos planteadas por el Ministerio de Salud de la Nación, y evaluar la necesidad de requerimiento por parte de los pacientes en tratamiento.

En el segundo nivel de prevención, se actuaría en conjunto con el oftalmólogo y neonatólogo, realizando la búsqueda sistemática de la enfermedad a través del examen oftalmológico seriado, con el objetivo de detectar precozmente el desarrollo de la enfermedad para que, si fuera necesario, se pueda aplicar el tratamiento en el momento oportuno y obtener mejores resultados.

Es sumamente importante, establecer un protocolo de administración de oxígeno, fomentar la capacitación y la educación permanente, para poder estar actualizados sobre la patología, ya que representa ésta una de las de mayor

incidencia en las unidades de cuidados intensivos neonatales, debido a falta de información, transmisión de conocimientos y poco entusiasmo para la capacitación.

Luego de establecer una normativa respecto de los límites de saturación y alarmas que se deben programar en los equipos, se espera que también el personal conozca con profundidad la necesidad de prevención y la toxicidad de oxígeno, conocer los equipos, saber cuáles son los valores normales de presión parcial de oxígeno (PAO<sub>2</sub>) y saturación deseada, y por sobre todas las cosas es imprescindible saber valorar clínicamente a todos los recién nacidos. El hecho de que nos encontremos frente a una población joven, favorecería el cumplimiento de lo propuesto y con el tiempo se lograría un gran trabajo en la prevención de la retinopatía.

Lo que concluimos es la tecnología nos permite hoy la vida de prematuros que no podría haber sobrevivido antes, pero con una posible consecuencia si no se tienen en cuenta factores de riesgos como es la administración de oxígeno desmedida que producirá niños con una severa pérdida visual o ceguera absoluta y definitiva, niños que no verán sus vidas por mantenerlos con vida.

En el hospital Luis Carlos Lagomaggiore cuenta con un personal capacitado, junto a instalaciones y equipo que permiten el desarrollo de una rol de enfermero para la prevención de retinopatía, pero falta de consenso en la actuación del mismo y una constante capacitación que permita a los recientes ingreso y al personal de enfermería informarse y unirse frente a la prevención de la retinopatía del recién nacido. Abordando temas importantes como administración correcta de oxígeno, la elaboración de un protocolo y las evaluar las dificultades de su administración y las consecuencias que produce la oxigenoterapia sin cuidados específicos.

Recordar que de las acciones de enfermería una de las más importantes es la de prevenir y en este punto es donde la enfermería neonatal debe poner su mayor esfuerzo, para no producir iatrogenia en el recién nacido. Al analizar las encuestas detectamos un conocimiento adecuado como sobre la inmadurez de la retina del recién nacido y la exposición al oxígeno suplementario como el



factor de riesgo más importante en la retinopatía del recién nacido, pero al momento de ver las acciones en las observaciones realizadas, se produce una disparidad entre el conocimiento y la aplicación de ese conocimiento ya que se evidencia que no todos colocan las alarmas y hay casos de recién nacidos con sobresaturaciones.

Debemos unir esfuerzos para lograr que el conocimiento llegue a acciones comprometidas en el bienestar y salud del recién nacido.

## **PROPUESTAS**

Por ello nuestra propuesta para los enfermeros que trabajan en neonatología del hospital Luis Carlos Lagomaggiore es:

- Establecer un protocolo de administración de oxígeno, que sea propia del servicio de neonatología, basada en normas nacionales.
- Capacitar a enfermeros en retinopatía del recién nacido.
- Capacitar a enfermeros sobre las actualizaciones de administración de oxígeno.
- Propiciar capacitación en los tres turnos: mañana, tarde y noche, con horarios que permita realizar las actividades de enfermería y la capacitación, con charlas informativas cortas.
- Proveer folletos de actualización.
- Agregar en hoja de enfermería que se debe colocar los valores de programación de los sensores en cada turno si en recién nacido recibe oxigenoterapia.

La capacitación es la esencia de la prevención, ya que el conocer la patología y las causas permite a los enfermeros actuar de forma adecuada al decidir los cuidados necesarios para la prevención.

La propuesta es un plan de educación permanente donde se aborden las medidas preventivas de ROP, la fisiopatología, como se realiza el diagnóstico precoz, como es el tratamiento, cuando se pesquisa el ROP, acciones de enfermería, el oxígeno como droga, conocer las normas vigentes y los programas nacionales existentes. Permitiendo que cada enfermero describa en charlas un tema a elección y exponga a sus compañeros de turno y juntos propongan un afiche educativo con los temas desarrollados, que se comparta en un área en común.

De acuerdo a lo analizado proponemos la construcción de un protocolo de administración de oxígeno, donde se logre un acuerdo de aplicación en el servicio donde se respete los límites de saturación y alarmas que se deben

programarse los equipos según las normativas propuestas por el programa nacional ROP, además de los cuidados necesarios durante los diferentes tipos de oxigenoterapia a neonatos. El protocolo sería elaborado por los mismos enfermeros que actualmente trabajan en el servicio, llegando a un acuerdo de las acciones de cuidados que se adecuen a los elementos y capacidades propias del personal del área de neonatología. Además de un consenso en los cuidados para la prevención de la retinopatía del recién nacido con base a lo aprendido en las charlas anteriores.

Consideramos que de esta forma lograríamos hacer que el área de neonatología desarrolle su conocimiento y proponga la forma de cuidar en base a este conocimiento adquirido permitiendo así desarrollar el rol de enfermero en la prevención de la retinopatía.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Tapia, J.; Gonzales, A. Neonatología. Editorial Mediterráneo, 2008.930 páginas. Tercera edición.

Gomella, T., Neonatología Editorial Medica Panamericana, 2007. 824 páginas. Quinta Edición.

Hospital de pediatría Prof. Dr. J. P. Garrahan, *Cuidados en Enfermería Neonatal*, Retinopatía del prematuro, Tercera Edición, Ediciones Journal, 2009.

Quiroga A., *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido en el nacimiento y al recién nacido sano, Rol de enfermería en el cuidado de los recién nacidos y sus familias, Fundasamín, 2012.

Chattás G., *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados básicos al recién nacido con alteraciones más frecuentes, Valoración Clínica del recién nacido, Fundasamín, 2012.

Quiroga A., *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido con alteraciones respiratorias, Oximetría de pulso: significado y valor en la monitorización de los recién nacidos en la UCIN, Fundasamín, 2012.

Quiroga A., Chattás G., Egan F.,Soria R., *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido con alteraciones respiratorias, Administración de oxígeno en recién nacidos, Fundasamín, 2012.

Quiroga A, *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido con alteraciones respiratorias, Síndrome de dificultad respiratoria o enfermedad de membrana hialina, Fundasamín, 2012.

Liebenthal A., *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al

recién nacido con alteraciones respiratorias, Hipertensión pulmonar persistente del recién nacido, Fundasamín, 2012.

Egan F., *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido con alteraciones respiratorias, Síndrome de aspiración del líquido amniótico meconial (SALAM), Fundasamín, 2012.

Quiroga A, *Programa de capacitación en enfermería neonatal*, Cuidados al recién nacido en la prevención de morbilidad asociada al cuidado, Rol de enfermería en la prevención de la retinopatía del prematuro, Fundasamín, 2012.

Grupo de trabajo colaborativo Multicéntrico, *Prevención de la ceguera en la Infancia por retinopatía del prematuro*, Recomendaciones para el control de la saturación de oxígeno óptima en prematuros, Unicef, Ministerio de Salud de la Nación, 2010.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Derechos de los recién nacidos prematuros. Derechos 1 y 2: a un control adecuado del embarazo; y a nacer en un lugar adecuado. 48p, Argentina, Primera edición, septiembre de 2013

Egan M. F., El abc del cuidado de enfermería en los bebés prematuros extremos, Estadísticas, clasificación y recepción en sala de partos, 2012

Perkin E., For the Better, *Nacimiento prematuro*, Retos y oportunidades de la predicción y la prevención, PerkinElmer, Inc., 2009.

Rodríguez S, Rodríguez S., *Administración y monitorización de oxígeno en recién nacidos con riesgo de retinopatía*, Arch.argent.pediatr, 2010.

# **Anexos y Apéndices.**



- b. Medianamente
- c. Poco

- **¿Conoce las formas preventivas de la retinopatía del prematuro?**  
SI..... NO.....

- **De las siguientes, ¿Cuál es la medida preventiva prioritaria?**

- a. Valorar coloración de la piel.....
- b. Mantener al RN entre saturaciones recomendadas.....
- c. Mantener el humidificador en condiciones adecuadas.....

- **En su servicio ¿Recibe capacitación o algún tipo de información respecto a esta patología?** SI..... NO.....

- **¿Conoce en qué consiste la oxigenoterapia?** SI..... NO.....

- **Según su conocimiento: ¿Qué riesgos produce la oxigenoterapia?**

- a. Inmadurez de la retina.
- b. Vasodilatación de los vasos de la retina.
- c. Hipoxia
- d. Toxicidad

- **¿Qué tipo de los siguientes métodos de administración de oxígeno conoce?**

HALO..... BIGOTERA..... CPAP..... ARM.....  
OTROS(¿Cuál?).....  
TODOS....

- **Cuando usted recibe un paciente bajo tratamiento con oxígeno:**

- a) ¿Controla los flujos de gases respecto al tipo de oxigenación que recibe? SI..... NO.....
- b) Modifica los mismo según:
  - Necesidad del RN.....
  - Indicación médica.....
  - O para mantener estable al RN.....

- **¿Conoce usted que es la  $FiO_2$ ?**  
SI..... NO.....

- **Cuando un paciente requiere modificación de  $FiO_2$  usted:**

- a) La modifica solo según su parecer.....
- b) Consulta previamente al médico.....
- c) La modifica según requerimiento del RN.....



- d) La modifica para que el Rn se mantenga estable sin importar el valor de  $FiO_2$  que reciba.....
- **¿Conoce las consecuencias del mal uso del oxígeno?**  
SI..... NO.....
  - **En su servicio ¿existe algún protocolo de administración de oxígeno?**  
SI..... NO.....
  - **En el caso de que exista un protocolo de administración de oxígeno ¿conoce cuál es el mismo?**  
  
SI..... NO.....
  - **¿Aplica ese protocolo en cada paciente que recibe oxigenoterapia?**  
SI..... NO.....
  - **¿Conoce legislaciones o decretos respecto a dicho protocolo?**  
  
SI..... NO.....
  - **Cuando usted tiene a cargo un paciente:**
    - a) Valora su dificultad respiratoria  
SI..... NO.....
    - b) Registra los datos correspondiente en la hoja de enfermería  
SI..... NO.....
  - **¿Conoce el manejo del sensor y saturometría?**  
SI..... NO.....
  - **¿Controla las alarmas del saturómetro en cada turno?**  
  
SI..... NO.....
  - **Cuando programa las alarmas ¿para que lo hace?:**
    - a) Cumplir con el protocolo de administración de oxígeno.....
    - b) Saber si el RN se encuentra en valores normales o requiere mayor o menor cantidad de oxígeno .....
    - c) Conocer el nivel de saturación de oxígeno del RN .....
    - d) Evitar los ruidos molestos .....
  - **¿Conoce los niveles óptimos de saturación de oxígeno?**  
SI..... NO.....

- **¿Valora el requerimiento de oxígeno según la edad gestacional y peso del RN?**

SI..... NO.....

- **En su servicio ¿se llevan controles oftalmológicos en RN sometidos a oxigenoterapia?**

SI..... NO.....

- **¿Conoce cada cuanto se realizan los controles oftalmológicos?**

SI..... NO.....

- **¿Conoce la existencia de algún protocolo de controles de oftalmología en su servicio?**

SI..... NO.....

***¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!***

## GUÍA DE OBSERVACIÓN.

### **CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN NEONATOS CON OXIGENOTERAPIA EN LA PREVENCIÓN DE RETINOPATÍA (ROP).**

Observaciones en área de neonatología del hospital Lagomaggiore.

Paciente número:.....

#### **Edad gestacional:**

Menos de 32 semanas   
o menos de 1200g

Más de 32 semanas   
o más de 1200g

#### **Presenta oxigenoterapia:**

HALO

BIGOTERA

CPAP

ARM

#### **Saturación de oxígeno es la correcta:**

Si

No

#### **Posición del sensor de saturometría es correcta:**

Si

No

#### **Las alarmas están programadas de forma correcta con la edad gestacional:**

Si

No

#### **La temperatura del humidificador, es adecuada:**

Si

No

#### **Posición del recién nacido, adecuado:**

Si

No

#### **La fijación de la forma de administrar oxígeno es la adecuada:**

Si

No

**TABLA MATRIZ DE DATOS DE ENCUESTAS**

Unidad de análisis	Sexo		Edad						Nivel de formación			Antigüedad				Conocimiento ROP			Causa de ROP		
	f	m	a	b	c	d	e	f	a	b	c	a	b	c	d	a	b	c	a	b	c
1	1				1					1						1				1	
2	1					1				1				1	1				1		
3	1		1							1						1				1	
4	1						1			1						1				1	
5	1				1					1						1				1	
6	1				1					1				1		1				1	
7	1			1					1			1				1				1	
8	1				1					1				1		1				1	
9	1		1							1		1						1		1	
10	1					1				1		1						1			1
11		1			1				1			1				1				1	
12	1			1						1			1					1			1
13		1					1			1			1			1				1	
14	1				1					1			1			1				1	
15	1							1		1				1		1		1			
16	1				1					1			1				1				1
17	1			1						1				1		1		1			
18	1				1				1			1				1				1	
19	1				1					1		1						1			1
20	1						1			1		1				1				1	
21	1				1					1			1			1				1	
22	1				1				1			1				1			1		
23	1				1						1			1	1				1		
24	1						1			1				1		1			1		
25	1			1					1			1				1				1	
26	1						1			1				1	1				1		
27	1		1							1		1						1			1
28	1						1			1				1	1				1		
29	1					1				1			1					1			1
30	1				1					1		1				1				1	
	28	2	3	4	#	3	6	1	5	24	1	12	9	5	4	6	17	7	8	16	6

Conoce las medidas preventivas		Medidas preventivas			Capacitación de ROP		Conoce la oxigenoterapia		Riesgos de oxigenoterapia				Con
si	no	a	b	c	Si	No	Si	No	a	b	c	d	halo
	1		1			1	1			1			
1			1		1		1			1			
	1		1			1	1					1	
1			1			1	1			1			
1			1		1		1		1				
1			1			1		1		1			
	1		1			1	1					1	1
1			1		1		1		1				
1			1		1		1		1				
	1		1			1	1			1			
1			1			1	1			1			
	1		1			1	1					1	
1			1		1		1			1			
1			1			1	1		1				
1			1			1	1			1			
1			1			1	1		1				
	1		1			1	1			1			
1			1			1	1			1			
1			1		1		1					1	
1			1			1	1					1	
1			1			1	1			1			
1			1			1	1		1				
	1		1			1	1		1				1
1			1			1	1			1			
1			1		1		1		1				
1			1			1	1			1			
23	7		30		9	21	28	2	7	17		6	2





Dificultad atoria	Registra datos		Manejo de saturómetro		Controla alarmas de saturómetro		Cuando programa sensor lo hace por				Conoce los niveles optimos de Sat		
	No	Si	No	Si	No	Si	No	a	b	c	d	Si	No
	1		1		1			1					1
	1		1		1			1				1	
	1		1		1			1				1	
	1		1		1			1				1	
1		1		1		1		1				1	
	1		1		1			1			1	1	
	1		1			1		1				1	
	1		1			1	1	1	1			1	
	1		1		1		1					1	
	1		1		1			1				1	
	1		1		1			1				1	
	1		1		1			1			1	1	
	1		1		1		1	1	1	1		1	
	1		1		1			1				1	
	1		1		1		1			1		1	
	1		1		1				1			1	
	1		1		1		1				1	1	
	1		1			1	1					1	
	1		1		1			1			1	1	
	1		1		1			1				1	
	1		1		1			1				1	
	1		1		1			1				1	
	1		1		1			1				1	
	1		1		1			1				1	
	1		1		1			1				1	
	1		1		1			1				1	
	1		1		1			1				1	
	1		1		1			1		1		1	
1		1		1		1		1					1
	1		1		1		1					1	
2	28	2	28	2	24	6	7	23	4	4		28	2



Valora el requerimiento de O2 Según P y EG		Controles oftalmológicos		Periodo de controles		Protocolo de oftalmología	
Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	1		1		1		1
1		1		1			1
1		1		1			1
1		1		1		1	
1		1		1		1	
1		1		1			1
1		1			1		1
1		1		1		1	
1		1			1		1
	1	1			1		1
1		1			1		1
1		1			1		1
1		1			1		1
1		1		1			1
1		1		1			1
1		1			1		1
	1	1			1		1
1		1			1		1
1		1		1			1
1		1			1		1
1		1		1			1
1		1		1			1
1		1			1		1
1		1		1			1
1		1			1		1
1		1		1		1	
	1		1		1		1
1		1		1		1	
26	4	28	2	15	15	5	25

**TABLA MATRIZ DE DATOS DE OBSERVACIONES**

Observaciones	Edad gestacional		Oxigenoterapia		
	Menos de 32 semanas o menos de 1200g	Más de 32 semanas o más de 1200g	HALO	BIGOTERA	CPAP
1	1			1	
2		1		1	
3	1				1
4	1				1
5		1			
6	1				
7		1	1		
8		1		1	
9	1				
10		1			1
11	1				
12		1		1	
13		1		1	
14	1			1	
15		1		1	
16		1		1	
17		1		1	
18		1			1
19		1			
20		1			1
	7	13	1	9	5

ARM	Saturación de O2 correcta		Posición de sensor correcta		Alarmas pro
	Si	No	Si	No	Si
1		1	1		
		1	1		
	1		1		
	1		1		
1		1	1		
1		1	1		
		1		1	
		1	1		
1	1		1		
		1	1		
1	1		1		1
	1		1		
		1	1		
		1		1	
	1		1		
		1	1		
		1		1	
		1	1		
1		1	1		1
		1	1		
6	6	14	17	3	2

ogramadas	Temperatura humidificador correcta		Posición del RN correcta		Fijación	
	No	Si	No	Si	No	Si
1	1				1	1
1	1				1	
1	1				1	1
1	1		1			1
1	1				1	1
1	1				1	
1		1			1	1
1		1			1	
1	1		1			1
1	1		1			1
	1		1			1
1	1		1			1
1	1		1			1
1	1		1			1
1	1		1			1
1	1		1			1
1	1		1		1	
1	1		1		1	
	1		1			1
1	1				1	
18	18	2	10	10	12	

<b>correcta</b>
<b>No</b>
1
1
1
1
1
1
1
1
8