

TRABAJOS ORIGINALES

Prevención de ceguera infantil por Retinopatía de la Prematuridad

Dra. Luz Gordillo R¹, Dra. Ana M Villanueva E², Dra. Luz Dodobara S³, Lic. Arminda Gil C⁴.

Agradecimientos:

Trabajo realizado por el Instituto Damos Visión en colaboración con ORBIS International, Christoffel Blindenmission (CBM) y Standard Chartered Bank (SCB).

RESUMEN

Introducción: La retinopatía de la prematuridad (ROP por sus siglas en inglés) es la causa más frecuente de ceguera infantil en el Perú y su frecuencia es cada vez mayor.

Se trata de una enfermedad de la retina en desarrollo, que se presenta en niños prematuros y que en su forma grave puede llevar a la ceguera irreversible. Al Instituto Damos Visión, llegaba un número creciente de niños ciegos por ROP que eran referidos cuando ya no existía posibilidad de tratamiento alguno, cuyo peso al nacer y edad gestacional eran mayores que lo reportado en la literatura.

Material y Métodos

Se realizó el diagnóstico situacional de las condiciones de administración de oxígeno en 24 unidades neonatales de la ciudad de Lima (las principales). Se demostró que ninguna de las unidades contaba con los recursos básicos para administrar oxígeno apropiadamente a sus pacientes. Un sondeo del nivel de conocimientos sobre el tema entre el personal de las unidades neonatales mostró respuestas correctas en un 31%.

Se hizo el diagnóstico situacional oftalmológico de las unidades intervenidas: la disponibilidad de recurso humano entrenado y equipamiento para el tamizaje de los niños en riesgo de ROP. Se demostró que las limitaciones eran semejantes.

Estos diagnósticos llevaron a la conclusión de que la prevención de la ceguera por ROP tenía que empezar por la capacitación del personal.

Se realizaron talleres de mejoramiento del uso del oxígeno para el personal de cada una de las unidades que aceptaron participar en este proyecto de mejoramiento. Intervinieron un total de 24 unidades.

Donde no se contaba con profesional Médico Oftalmólogo del hospital para que realice el

tamizaje oportunamente, el Instituto Damos Visión asumía provisionalmente esta tarea del tamizaje de los prematuros en riesgo.

Resultados

El índice de ROP severa tratada se redujo de 11% a 5% de la población tamizada ($p=0.00453$).

Los recursos básicos para el manejo de la oxigenoterapia mejoraron en 18 de las 24 unidades.

Hasta el cierre del proyecto (2012), no se dieron nuevos casos de niños que llegaran tardíamente al tratamiento, procedentes de los hospitales que se mantuvieron en el proyecto.

INTRODUCCIÓN

La retinopatía de la prematuridad (ROP por sus siglas en inglés) es la causa más frecuente de ceguera infantil en el Perú y su frecuencia es cada vez mayor.

En 1999 se realizó el primer Estudio en Colegio de Ciegos en el Perú. Usando los parámetros registrados por la OMS según la ubicación anatómica, se encontró que la Retinopatía del Prematuro era la primera causa de ceguera con un 16%. En el 2005 se repitió el estudio con la misma metodología, encontrándose una incidencia de 24.55%. (5)

1. Dra. Luz Gordillo R, Oftalmóloga
2. Dra. Ana M Villanueva E, Neonatóloga
3. Dra. Luz Dodobara S, Neonatóloga
4. Lic. Arminda Gil C. Enfermera especialista en Neonatología

Se trata de una enfermedad de la retina en desarrollo, que se presenta en niños prematuros y que en su forma grave puede llevar a la ceguera irreversible. Cabe mencionar que hace ya 60 años se demostró la relación entre el exceso de oxígeno administrado a los neonatos y la ceguera por esta enfermedad (1). En la actualidad la ceguera por esta causa es prevenible en casi la totalidad de los casos, si se maneja apropiadamente al paciente en las unidades de hospitalización neonatal y se le somete a evaluación oftalmológica que permita diagnóstico precoz y tratamiento oportuno en caso necesario (2, 3, 4, 7,9).

En el Instituto Damos Visión, una institución privada dedicada a la oftalmología pediátrica, llamó la atención el número creciente de niños ciegos por ROP que eran referidos cuando ya no existía posibilidad de tratamiento alguno y cuyos pesos al nacer y la edades gestacionales eran mayores que lo reportado en la literatura, lo que sugería además la necesidad de revisar los procesos de entrega de oxígeno.

Se procedió entonces a realizar el diagnóstico situacional de las condiciones de administración de oxígeno en 24 unidades neonatales de la ciudad de Lima (las principales). En los resultados de este estudio (8) se señalaba que ninguna de las unidades contaba con los recursos básicos para administrar oxígeno apropiadamente a sus pacientes. También se realizó un sondeo del nivel de conocimientos sobre el tema entre el personal de las unidades neonatales y las respuestas correctas fueron 31%.

Paralelamente se hizo el diagnóstico situacional oftalmológico de las unidades intervenidas, tanto del recurso humano disponible como del

equipamiento para el tamizaje de los niños en riesgo de la Unidad Neonatal, encontrándose las mismas carencias.

El haber identificado estas 3 condiciones: incremento de niños ciegos, no disponibilidad de recursos básicos y necesidad de estandarizar conocimientos sobre la oxigenoterapia entre el personal asistencial dedicado al cuidado del prematuro, nos llevó a la conclusión de que evitar la ceguera prevenible por ROP era una tarea que tenía que empezar por la capacitación del personal.

Para tal efecto se realizaron talleres de 6 horas de duración para el personal de cada una de las unidades que aceptaron participar en este proyecto de mejoramiento. Se realizó medición de conocimientos antes y después de los talleres y se realizó seguimiento de los niños en riesgo de ROP egresados de estas unidades.

En el taller se incluyó al profesional Médico Oftalmólogo del hospital para que realice el tamizaje oportunamente y si se carecía del profesional, el Instituto Damos Visión cubría el tamizaje, con el compromiso de que el Hospital prepare un oftalmólogo o contrate a uno para el tamizaje de los prematuros en riesgo.

MATERIAL Y METODOS

Para el diagnóstico situacional de los recursos disponibles para entrega de oxígeno en las unidades neonatales, se utilizó la herramienta diseñada por la Sociedad Peruana de Pediatría en el año 2007 y que adjuntamos en el Anexo 1.

En la siguiente tabla se resume la disponibilidad de recursos antes de la intervención en cada una de las unidades participantes.

Tabla # 1

SITUACION BASAL DE LOS RECURSOS PARA LA ATENCION DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA EN NEONATOLOGÍA HOSPITALES DEL MINISTERIO DE SALUD Y SEGURO SOCIAL - LIMA METROPOLITANA Y CALLAO PERU, 2007 - 2013

Codigo IDV Hospital	* Fecha de talleres	n.v/año*	En riesgo ROP/año	programa ROP	Pac: Enf UCI	Pac: Enf INTER	AIRE	Mescl+ HC	FIO ₂	HBO ₂	VIVI	RX	AGA
1	nov-07	7296	198	NO									
2	ene-08	7262	328	SI									
3	feb-08	6134	78	NO									
4	mar-08	6835	146	SI									
5	may-08	9377	160	NO									
6	jun-08	6921	144	NO									
7	ene-09	3250	72	NO									
8	may-09	3282	43	SI									
9	ago-09	4454	124	SI									
12	set-09	3019	51	NO									
13	nov-09	3719	82	NO									
14	ene-10	0	No dato	NO							NA		
15	mar-10	3500	Los refiere	NO	NA								
16	jun-10	2080	Los refiere	NO	NA						NA		
17	set-10	6000		NA	NA						NA		
10	nov-10	2703	30	NO									
18	dic-10	2000	Los refiere	NO	NA						NA		
19	dic-10	3444	Los refiere	NA	NA								
20	may-11	4000	Los refiere	NA	NA								
11	oct-11	3100		NO	NA						NA		
21	nov-11	3500	Los refiere	NA	NA						NA		
22	may-12	3397	234	NO									
23	nov-12	4011	Los refiere	NO	NA								
24	jul-13	1698	Los refiere	NA	NA								
TOTAL		100982	1690										

* Los recursos corresponden a la fecha de los talleres en cada lugar.

NA: evaluacion aplicable a esa unidad neonatal por su nivel de complejidad

En la tabla #1 podemos observar:

- Que en la mayoría de Hospitales no existía un programa de tamizaje oftalmológico para Retinopatía del Prematuro en la población en riesgo, (columna Programa ROP).
- Que en todas las unidades el personal era insuficiente para la monitorización permanente que necesita un neonato que recibe oxígeno.
- Que aún en las tres unidades donde el personal en UCI era adecuado (Pac: Enf UCI en establecimientos 2, 6, 9 y 13), cuando el niño pasaba a cuidados intermedios (Pac: Enf INTER) su terapia con oxígeno se veía insuficientemente vigilada.
- Que solamente tres de las unidades contaban con aire medicinal, en las demás éste no existía o las instalaciones con que contaba eran insuficientes. Esta carencia hacía imposible el uso de mezcladores aire-oxígeno y por ende

tampoco podía administrarse el oxígeno en una concentración regulada y estable (ver columna "Mezcl+HC"). Ninguno contaba con analizadores de oxígeno (FIO₂), por lo que no era posible verificar la concentración de oxígeno en la mezcla de gases que respiraba el paciente.

- Que no obstante las carencias descritas, todos tenían ventiladores mecánicos (VM).

Si consideramos que la causa de ingreso más frecuente a una unidad neonatal son los problemas respiratorios y que no menos del 90% de estos casos deben resolverse con sistemas de entrega de oxígeno de menor riesgo y costo que la ventilación mecánica, para los cuales nuestras unidades no estaban preparadas, nos podemos explicar la razón del creciente número de retinopatías severas en el Perú. Si a esto le sumamos la

escasez de oftalmólogos entrenados en el examen del neonato y en el reconocimiento y tratamiento de la ROP, habremos completado la comprensión de las causas del incremento de ceguera infantil en nuestra población.

Si bien es cierto que la ROP tiene también otras causas, las condiciones en que se administraba el oxígeno eran largamente el factor más importante y el que estaba afectando al mayor número de niños.

En el diagnóstico situacional, además de lo mostrado en la tabla #1, encontramos que:

- Con excepción hecha del recurso humano, en la mayor parte de los servicios no existían gestiones recientes dirigidas a dotar al servicio de los recursos faltantes para mejorar la entrega de oxígeno.
- En la totalidad de los casos, las autoridades desconocían la grave repercusión de las condiciones en que se administraba el oxígeno y por tanto no se priorizaban los pedidos cuando éstos se habían hecho. Podemos decir que desconocían la participación que su despacho podía tener en la producción de casos de ceguera infantil en el hospital.

- Todos los servicios, gracias a gestiones insistentes y meritorias, contaban con costosos ventiladores mecánicos en número suficiente (indicador VII) que además eran sobre-utilizados. El exceso de demanda de este recurso en alguna medida se debía a las condiciones en que se administraba el oxígeno.
- No había suficientes oftalmólogos para realizar la evaluación de la retina del prematuro y si lo había no lo hacían en forma sistemática.
- Algunos hospitales carecían de equipo (oftalmoscopio Indirecto y lupas 20 y/o 28 dioptrías) para realizar la evaluación de la retina del prematuro
- Las autoridades tampoco conocían la importancia de la evaluación oftalmológica del prematuro, lo que implica considerar las horas-especialista necesarias para la actividad.

Como consecuencia del escenario descrito, el oxígeno se administraba como se grafica en la siguiente página y los niños recibían usualmente más oxígeno del que necesitaban con los efectos tóxicos consiguientes.

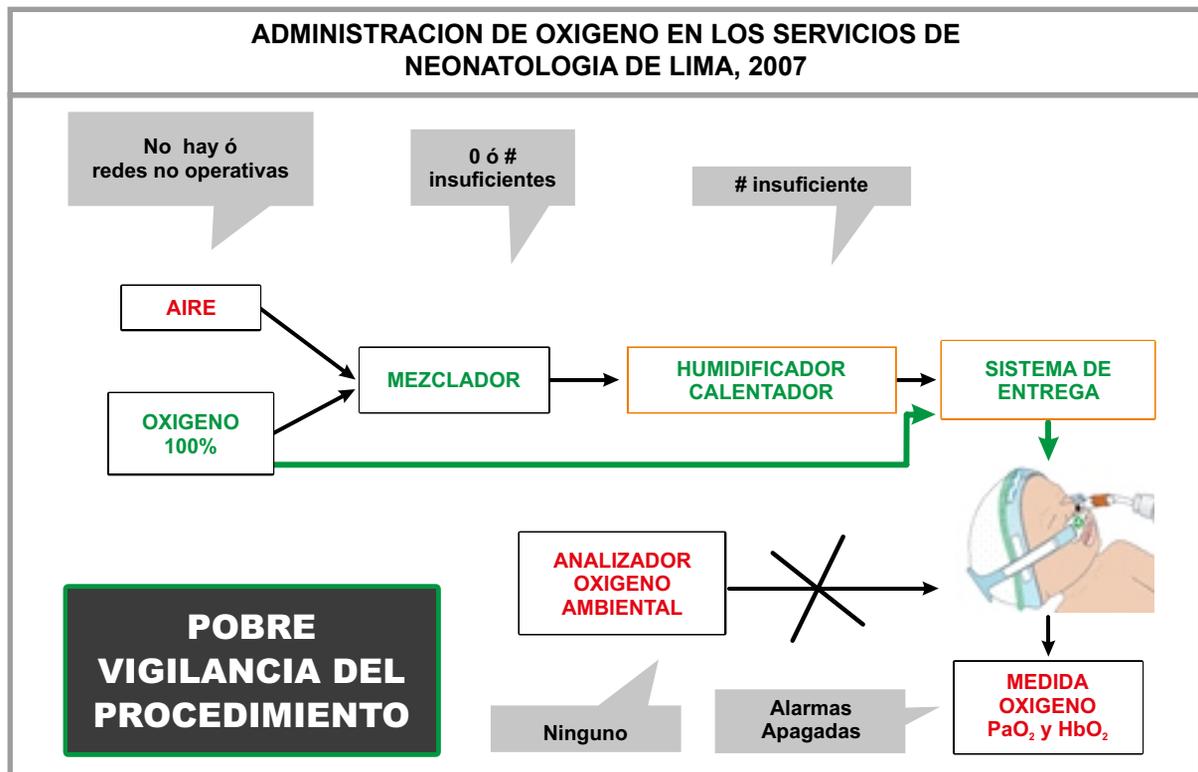


Figura # 1

Vemos el reflejo de las carencias de recursos descrita en la tabla #2, en el sistema básico de administración de oxígeno en una unidad neonatal.

1. Selección de establecimiento en función de uno o más de los siguientes criterios: niños egresados ciegos por ROP, volumen de nacimientos al año (>1000), concentración de nacimientos menores de 1500 g > 1%, función docente.

2. En los hospitales seleccionados con los criterios expuestos se realizaron las siguientes actividades:

2.1. Intervención en el área administrativa:

- Reunión con las autoridades para comunicar las necesidades de mejora identificadas y la ceguera infantil como una de sus consecuencias, documentada o potencial.
- **Socialización de los Derechos del Prematuro (derecho #9 – OMS/UNICEF).**
- Socialización de la RM #489-2005 que establece los estándares de las unidades de cuidado intensivo e intermedio en el MINSA y RM #707-2010 NTS ROP. que dispone brindar condiciones de seguridad al neonato en riesgo de ROP.
- En la medida de lo posible, obtener compromiso de mejoras puntuales.

Debemos señalar que en la mayor parte de los casos, las autoridades desconocían este riesgo antes de esta reunión, pero autorizaron la participación del hospital y se mostraron muy colaboradoras en el logro de los cambios cuando estuvieron informados y facilitaron la asistencia del personal en pleno a los talleres.

También es cierto que los hospitales donde la autoridad no tuvo la voluntad de facilitar las mejoras indispensables, el proyecto no tuvo el resultado esperado y en alguno de ellos se conoció hasta 3 casos de ceguera en niños egresados, después de haber participado en los talleres.

2.2. Intervención en el área Neonatal:

Consistió en la realización de talleres para estandarizar conocimientos en los equipos asistenciales. Participaron los médicos, enfermeras y técnicos de enfermería de cada servicio de neonatología.

2.2.1. Talleres para estandarizar conocimientos, se realizaron talleres con una duración de 6 horas cada uno y se repitieron entre 3 y 6 veces en cada hospital, dependiendo del volumen de personal. Esto se hizo para facilitar la asistencia de todo el personal.

Tuvieron la siguiente secuencia:

- a. Reparto de separatas sobre oxigenoterapia a todo el personal, para su estudio, 3 a 7 días antes de iniciar los talleres.
- b. Pre test anónimo sobre el material previamente entregado.
- c. Revisión de marco teórico básico.
- d. Reconocimiento y Calibración de equipos.
- e. Armado de un sistema de administración de oxígeno.
- f. Instalación y destete de oxigenoterapia en un paciente.
- g. Identificación, tamizaje y seguimiento del niño en riesgo o enfermo de ROP.
- h. Post-test, también anónimo.

2.2.2. Entrega de equipos para administrar correctamente el oxígeno a dos (2) niños en aquellos hospitales del MINSA donde se había instalado el aire medicinal. Esto se hizo con el objeto de que los participantes mantuvieran la destreza obtenida mientras el hospital realizaba las adquisiciones necesarias.

2.3. Intervención en el área Oftalmológica.

2.3.1. Exposición de la epidemiología de ROP durante el taller.

2.3.2. Evaluación de los prematuros en riesgo que estuviesen hospitalizados. Paralelamente a la realización de los talleres.

2.3.3. Inicio del entrenamiento del oftalmólogo identificado, con el compromiso de apoyarlo y despejar dudas hasta que se sienta confiado y realice el tamizaje rutinariamente. El tiempo requerido para el logro de este objetivo es ampliamente variable, dependiendo del oftalmólogo y de la población en riesgo que tiene oportunidad de evaluar en su centro, entre otros factores.

2.3.4. Entrenamiento en tratamiento de fotocoagulación de la retina con láser diodo, cuando el entrenamiento de tamizaje se hubo completado. Este entrenamiento ha implicado el acompañamiento del colega en entrenamiento mientras ha sido necesario, tratando de evitar los riesgos que implica la referencia de estos

pacientes especialmente lábiles en nuestro sistema de salud.

2.3.5. Entrega de equipos: consistió en un oftalmoscopio indirecto con lupas 20 y 25 dioptrías en los hospitales que carecían del equipo o éste no estaba operativo.

El resumen de las actividades realizadas puede verse en la tabla siguiente:

Tabla # 2: ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TOTAL DE HOSPITALES PARTICIPANTES, 2007-2013.

TAMIZAJE Y TRATAMIENTO DE PACIENTES	
NEONATOS EN RIESGO DE ROP EVALUADOS	5319
NEONATOS DIAGNOSTICADOS DE ROP I y II.	1527
NEONATOS TRATADOS CON LASER DIODO POR ROP	459
NEONATOS DIAGNOSTICADOS DE ROP IV y V. (CIEGOS)	33
PARTICIPANTES EN LOS TALLERES DE ESTANDARIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE OXIGENOTERAPIA	
MEDICOS	405
LIC. EN ENFERMERÍA	650
TECNICAS EN ENFERMERÍA	409
TOTAL DE PERSONAL ASISTENCIAL PARTICIPANTE	1464

2.4. Visitas de Seguimiento en Neonatología. se realizaron entre una y tres veces a cada servicio, dependiendo de la necesidad del mismo y de la disponibilidad del tiempo en relación a la finalización del proyecto.

En ellas se evaluó la adecuación de los procesos de entrega de oxígeno y los recursos para ello y se realizó el reforzamiento necesario. Además se trató

de implementar un sistema de información que permitiera hacer un seguimiento de la intervención con los indicadores propuestos.

2.5. Las visitas de seguimiento de oftalmología estuvieron en relación con los tratamientos de ROP severo que se presentaron en cada lugar. El seguimiento continuo se realizó virtualmente mediante envío de imágenes.

INDICADORES:

De resultados: 1) Cobertura del equipo asistencial alcanzada por los talleres, definida como el porcentaje del equipo asistencial que participó en esta actividad. 2) Mejora del nivel de conocimientos de los participantes, definida como post-test con más de 80% de respuestas correctas. 3) Mejoramiento de los recursos básicos para la terapia respiratoria, definido como reducción de disponibilidad de recursos en situación de alarma (rojo) en el código de colores de la SPP.

Indicador de Impacto: Se eligió el indicador ÍNDICE DE ROP SEVERO TRATADO. A.Sola, L.Chow y M.Rogido. An Pediatr (Barc) 2005; 62(1):48-63.

RESULTADOS

- 1) Cobertura del equipo asistencial alcanzada por los talleres: fue mayor de 85% en todos los casos.
- 2) Mejora del nivel de conocimientos de los participantes: Se superó el 85% en todos los grupos de médicos y enfermeras y el 75% en el grupo de técnicas de enfermería.
- 3) Mejoramiento de los recursos básicos para la terapia respiratoria: se expresa en la tablas # 3 y #4:

Tabla # 3

MODIFICACION DE LOS RECURSOS PARA LA ATENCIÓN DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA EN NEONATOLOGÍA POST INTERVENCIÓN HOSPITALES DEL MINISTERIO DE SALUD Y SEGURO SOCIAL - LIMA METROPOLITANA Y CALLAO PERU, 2007 - 2013										
Codigo Hospital	Fecha de talleres	Pac: Enf UC	Pac: Enf INTERM	AIRE	Mezcl + HC	FIO ₂	HbO ₂	VM	RX	AGA
1	nov -07									
2	ene-08									
3	feb-08									
4	mar-08									
5	may-08									
6	jun-08									
7	ene-09									
8	may-09									
9	ago-09									
12	set-09									
13	nov-09									
14	ene-10									
15	mar-10	NA						NA		
16	jun-10									
17	set-10	NA						NA		
10	nov-10									
18	dic-10	NA								
19	dic-10									
20	may-11	NA								
11	oct-11	NA						NA		
21	nov-11	NA						NA		
22	may-12									
23	nov-12	NA								
24	jul-13	NA						NA		

Tabla # 4

RESUMEN DE CAMBIOS EN LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS ANTES Y DESPUÉS DE UNA INTERVENCIÓN. LIMA 2008- 2011			
Recurso	# unidades en alarma 2007	# unidades en alarma 2012	% de servicios que mejoraron
# niños x enfermera en UCI	9	4	55
# niños x enfermera en Cuidado Intermedio	21	13	38
# Niños x punto de aire medicinal.	18	8	55
# niños que pueden recibir O2 tibio, húmedo a concentración regulada y estable	18	4	76
# analizadores de O2	18	14	22

• **Indicador de Impacto: Índice de ROP severa tratada**

El Índice de ROP severa tratada se redujo de 11% a 5% de la población tamizada (p=0.00453).

De los 24 servicios donde se trabajó, solamente 8 tenían datos basales que permitieron una comparación pre y post intervención. La evaluación del indicador fue posible porque entre estas 8 maternidades estaban las de mayor concentración de riesgo y mayor volumen de pacientes. El

resultado se muestra en la tabla #5

Tabla # 5	Tamizados	Tratados por ROP severa	Índice de ROP Severa Tratada
Pre Intervención	260	28	11%
Post Intervención	397	21	5%
Valor de p = 0.00453			

Estos resultados muestran el efecto positivo del entrenamiento del personal de las unidades neonatales intervenidas sobre la prevención de la ROP.

CONCLUSIONES:

- Los talleres de estandarización de conocimientos en oxigenoterapia pueden reducir la ceguera infantil en nuestro país.
- Es necesario mejorar la información de indicadores de calidad de resultados en cada unidad neonatal, para contar con evidencias documentadas que faciliten la fundamentación de las inversiones a las autoridades (personal, aire medicinal, capacitación, etc.).

BIBLIOGRAFÍA

1. Campbell K. Intensive oxygen therapy as a possible cause of retrolental fibroplasias: a clinical approach. *Med J Aust.* 1951 Jul 14;2(2): 48-50.
2. Chow LC, Wright KW, Sola A, CSMC Oxygen Administration Study Group: Can changes in clinical practice decrease the incidence of severe retinopathy of prematurity in very low birth weight infants? *Pediatrics* 2003; 111: 339–3456.
3. Ellsbury Dan L. MD*, Ursprung Robert MD, MMSc. Comprehensive Oxygen Management for the Prevention of Retinopathy of Prematurity: The Pediatrix Experience. *Clin Perinatol* 37 (2010) 203–215.
4. Gilbert Clare, Fielder Alistair, Gordillo Luz, Quinn Graham, Semiglia Renato, Visintin Patricia, Zin Andrea and on behalf of the International NO-ROP Group Screening Programs With Low, Moderate, and High Levels of Development: Implications for Characteristics of Infants With Severe Retinopathy of Prematurity in countries, *Pediatrics* 2005;115;518-525; originally published online Apr 1, 2005.
5. Gordillo Luz. ROP como Causa de ceguera en Niños, Perú IV CONGRESO PANAMERICANO DE PREVENCIÓN DE LA CEGUERA. VI REUNION REGIONAL I.A.P.B./O.P.S.” SIMPOSIO EN VISIÓN 2020. 20 Julio 2000, BsAs – Argentina.
6. Gordillo L., Villanueva AM., Quinn G. A practical method for reducing blindness due to retinopathy in a developing country: *J. Perinat. Med.* 40 (2012) 577-582.
7. Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico: “Prevención de la ceguera en la infancia por retinopatía del prematuro (RDP)”. Retinopatía del prematuro en Servicios de Neonatología de Argentina. *Arch.argent.pediatr* 2006; 104(1):69-74.
8. Informe 2007 SPP al MINSA.
9. Sola, L. Chow, M. Rogido. Retinopatía de la prematuridad y oxigenoterapia: una relación cambiante. *An Pediatr (Barc)* 2005; 62(1):48-63.

ANEXO**DESCRIPCION DE LAS UNIDADES NEONATALES PARTICIPANTES EN EL DIAGNOSTICO SITUACIONAL**

Con el objeto de simplificar la evaluación de las condiciones de entrega de oxígeno de los diferentes servicios participantes y poderlos comparar, se utilizó la siguiente herramienta elaborada por la Sociedad Peruana de Pediatría (SPP) en el 2007.

INDICADORES DE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS PARA LA ASISTENCIA RESPIRATORIA.		Estándar RM 489-2005	Situación crítica	Situación deficiente
I	# neonatos por enfermera en UCI	2	3	>3
II	# neonatos por enfermera en cuidados intermedios.	4	5 a 6	>6
III	# neonatos en oxigenoterapia por punto de aire medicinal (AM) silencioso.	1	> 1	No hay AM
IV	# neonatos que pueden recibir O2 húmedo, tibio y a concentración regulable y estable.	Todos	Solo algunos o discontinuo	Ninguno
V	# neonatos en oxigenoterapia x cada analizador de O2.	1	2 a 4	> 4
VI	# neonatos en oxigenoterapia x cada pulsioxímetro	1	2 a 3	>3
VII	# Ventiladores mecánicos x c/ 1000 nacimientos al año.	1	0,6 a 0,9	≤ 0,5
VIII	Rx portátil. Disponible 365 x 24	Sí	discontinuo	No
IX	Gasometría arterial. Disponible 365 x 24	Sí	discontinuo	NO

Nota: Columna verde estándar propuesto por MINSA en Resolución Ministerial que se menciona. Columna en rojo, definida por el capítulo de Neonatología de la SPP, cuando situación puede incrementar la morbi-mortalidad de los pacientes afectados. Ámbar, situación intermedia que potencialmente incrementa la morbilidad y secuelas.