

Repositorio Digital Institucional
"José María Rosa"

Universidad Nacional de Lanús
Secretaría Académica
Dirección de Biblioteca y Servicios de Información Documental

Alicia M. Benítez

Aliciabenitez1@gmail.com

Tendencia temporal de la retinopatía de la prematuridad en el sector público de Argentina en el período 2009-2013

Tesis presentada para la obtención del título de Maestría de Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud del Departamento de Salud Comunitaria

Director de Tesis

Marcio Alazraqui

<https://doi.org/10.18294/rdi.2017.172284>

El presente documento integra el Repositorio Digital Institucional "José María Rosa" de la Biblioteca "Rodolfo Puiggrós" de la Universidad Nacional de Lanús (UNLa)

This document is part of the Institutional Digital Repository "José María Rosa" of the Library "Rodolfo Puiggrós" of the University National of Lanús (UNLa)

Cita sugerida

Benitez, A. M. (2015). *Tendencia temporal de la retinopatía de la prematuridad en el sector público de Argentina en el período 2009-2013* (Tesis de Maestría).

Universidad Nacional de Lanús. Recuperada de

http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/download/Tesis/MaEGyPS/Benitez_A_Tendencia_2015.pdf

Condiciones de uso

www.repositoriojmr.unla.edu.ar/condicionesdeuso



www.unla.edu.ar
www.repositoriojmr.unla.edu.ar
repositoriojmr@unla.edu.ar



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS

DEPARTAMENTO DE SALUD COMUNITARIA

Maestría en Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud

12^a Cohorte (2009-2011)

TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER

TITULO

“Tendencia temporal de la retinopatía de la prematuridad en el sector público de Argentina en el período 2009-2013”

MAESTRANDA

Med. Alicia M. Benítez

DIRECTOR

Dr. Marcio Alazraqui

FECHA DE ENTREGA

Marzo, 2015

Lanús, Argentina

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS

DEPARTAMENTO DE SALUD COMUNITARIA

*MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA,
GESTIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD*

12ª Cohorte (2009-2011)

TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER

TÍTULO

“Tendencia temporal de la retinopatía de la prematuridad en el sector público de Argentina en el período 2009-2013”

MAESTRANDA

Med. Alicia M. Benítez

DIRECTOR

Dr. Marcio Alazraqui

A Víctor y Darío, mis hijos, pensando en ellos
realicé las cosas buenas de
mi vida profesional.

A mis pacientes y sus familias, quienes a lo largo
de mi carrera me mostraron
cómo luchar contra la
adversidad de los problemas
de salud relacionados a su
nacimiento prematuro.

AGRADECIMIENTOS

A mis colegas del Grupo de Prevención de la Ceguera Neonatal de Argentina, compañeros de camino de más de una década, con quienes comparto muchos proyectos y sueños.

A la Dra. Norma B. Aspres, colega y amiga, con quien he trabajado largamente en el Programa de Seguimiento de Prematuros de la Maternidad Sardá de Buenos Aires, por su generosa ayuda en la elaboración y corrección de numerosos aspectos de esta tesis.

“Teníamos el cielo allá arriba, todo tachonado de estrellas, y solíamos tumbarnos en el suelo y mirar hacia arriba, y discutir si las hicieron o si acontecieron sin más.”

Mark Twain, *Huckleberry Finn*.

RESUMEN

La retinopatía de la prematuridad es la primera causa de ceguera en la infancia en países con acceso al cuidado intensivo neonatal. Mediante acciones de prevención, Argentina logró reducir el número de casos en 2004-2008, observándose en años posteriores un estancamiento de este descenso. Con el objetivo de evaluar los cambios ocurridos en la presentación de la enfermedad en 2009-2013, este estudio describe en pacientes de riesgo del sector público: prevalencia, presentación clínica y estado de la pesquisa y el tratamiento, mediante un diseño descriptivo de tendencia temporal. La información provino del registro del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud. Se incluyeron prematuros de muy bajo peso al nacer y prematuros de mayor peso al nacer con factores de riesgo, nacidos en las Unidades Neonatales participantes. Se describieron las variables categóricas en frecuencias absolutas y relativas y para algunas variables numéricas se calcularon medias y desvíos standard. Fueron examinados 22.523 pacientes (90,3%). El porcentaje de pacientes con PN < 1000 gramos examinados ascendió del 6,7% al 8,2 % entre 2009-2013. Entre 2009-2013 aumentaron la prevalencia de ROP total (12,8% vs 18%) y la de ROP severa (3,3% vs 4,4 %). El 23,4% de las formas severas correspondió a prematuros inusuales. El porcentaje de pacientes que iniciaron la pesquisa en forma tardía descendió de 14,0% a 6,5 % y el 73,3 % egresó de las Unidades Neonatales sin el alta oftalmológica, sin cambios a lo largo del período. El tratamiento in situ aumentó de 74,0% a 86,0% entre 2009-2013. El aumento en la prevalencia de la enfermedad y el creciente número de prematuros con PN < 1000 gramos examinados sugiere una mayor sobrevida en este grupo y la necesidad de intensificar las medidas de prevención primaria. Las medidas de prevención secundaria aunque perfectibles continúan estando en niveles aceptables.

PALABRAS CLAVE: retinopatía de la prematuridad; prematuro; ceguera; baja visión; recién nacido de muy bajo peso.

ABSTRACT

Retinopathy of prematurity is the leading cause of blindness in children in countries where neonatal intensive care is provided. Argentina succeeded in reducing the number of cases in 2004-2008, but in the following years this trend stopped. In order to assess the changes in the presentation of the disease in period 2009 - 2013, this study describes prevalence, clinical forms and state of both screening and treatment in patients at risk of public health sector. The design of the study was descriptive with a temporal trend. Information was obtained from the Program of Prevention of Neonatal Blindness of Ministry of Health. Population included very low birth weight preterm babies and premature babies with risk factors born in the Neonatal Units included in the Program. Categorical variables were described in absolute and relative frequencies and for some numerical variables means and standard deviations were calculated. At the period, 22.523 patients were screened (90.3%). Percentage of patients screened with BW < 1000 g rose from 6,7% to 8,2% in 2009-2013. Overall prevalence of ROP increased 12,8% to 18,0% and severe ROP increased from 3,3% to 4,4% in the period. Unusual patients (birth weight > 1500 g/ gestational age > 32 weeks) represented 23,4% of the severe clinical forms. Late onset screening decreased from 14,0% to 6,5%; 73,3% of patients were discharged from the Neonatal Units without ophthalmologic discharge, without changes over the period. Treatment "in situ" increased from 74,0% to 86,0% from 2009 to 2013. From 2008 to 2013, prevalence of the disease has increased and the total number of infants with BW <1000g screened has increased too. This suggests that survival is improving in this group and to enhance primary prevention measures is needed. Processes of care for secondary prevention are still perfectible but results continue to be at acceptable levels.

KEY WORDS: retinopathy of prematurity; premature; blindness; low vision; very low birth weight.

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Esquema de la retina de ojos izquierdo y derecho usada para describir la localización y la extensión de la retinopatía del prematuro	20
Gráfico 2. Peso al nacer y edad gestacional de infantes que desarrollaron retinopatía de la prematuridad en el Reino Unido, Canadá y los EEUU entre 1996 y 2002	24
Gráfico 3. Peso al nacer y edad gestacional de infantes que desarrollaron retinopatía de la prematuridad en países de ingresos medios y bajos entre 1996 y 2002	25
Gráfico 4. Número de niños ciegos por retinopatía de la prematuridad según región del Banco Mundial.....	27
Gráfico 5. Casos umbral de retinopatía de la prematuridad según peso al nacer en 36 Servicios de Neonatología. República Argentina, año 2003.....	29
Gráfico 6. Casos umbral de retinopatía de la prematuridad según edad gestacional al nacer en 36 Servicios de Neonatología. República Argentina, año 2003.....	30
Gráfico 7. Prevalencia de retinopatía de la prematuridad y de retinopatía de la prematuridad severa en las Unidades Neonatales incorporadas al análisis (en % sobre el total de pacientes en riesgo pesquisados).Argentina, sector público, 2009-2013	39
Gráfico 8. Pacientes prematuros muy bajo peso al nacer pesquisados, con retinopatía de la prematuridad y con retinopatía de la prematuridad severa en las Unidades Neonatales incorporadas al análisis (en número de pacientes). Argentina, sector público, 2009-2013	41
Gráfico 9. Prevalencia de retinopatía de la prematuridad y de retinopatía de la prematuridad severa en prematuros muy bajo peso al nacer en las Unidades Neonatales incorporadas al análisis (en % sobre el total de prematuros muy bajo peso al nacer pesquisados). Argentina, sector público, 2009-2013	42
Gráfico 10. Retinopatía de la prematuridad severa en relación a las demás formas de retinopatía de la prematuridad, expresada en % sobre el total de pacientes afectados. Argentina, sector público, 2009-2013	44
Gráfico 11. Peso al nacer y edad gestacional de pacientes inusuales (*) con retinopatía de la prematuridad severa. Argentina, sector público, 2009-2013.....	48

Gráfico 12. Casos inusuales sobre el total de casos de retinopatía de la prematuridad severa. Número de pacientes y porcentaje de casos inusuales. Argentina, sector público, 2009-2013	50
Gráfico 13. Alcance de la pesquisa (en %) sobre el total de pacientes en riesgo y sobre el total de prematuros de muy bajo peso al nacer. Argentina, sector público, 2009-2013	54
Gráfico 14. Número de pacientes tratados in situ. Argentina, sector público, 2009-2013	57
Gráfico 15. Nivel de atención de las Unidades Neonatales pertenecientes al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud. Argentina, sector público, 2009-2013.....	60
Gráfico 16. Prevalencia de ROP severa en pacientes en riesgo de padecer ROP según Unidades Neonatales de origen. Argentina, sector público, 2009-2013.....	64
Gráfico 17. Prevalencia de ROP severa en prematuros de muy bajo peso al nacer bajo programa según Unidades Neonatales de origen. Argentina, sector público, 2009-2013.....	66

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Número de Unidades Neonatales, número de provincias en las que se localizan y total de nacimientos anuales en las instituciones incorporadas al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. Argentina, sector público, 2009-2013	36
Tabla 2. Pacientes en riesgo de padecer retinopatía de la prematuridad sobre el total de nacimientos y pacientes prematuros de muy bajo peso al nacer. Argentina, sector público, 2009-2013	37
Tabla 3. Prevalencia de retinopatía de la prematuridad, de retinopatía de la prematuridad severa y de Oportunidades Perdidas (OP) de tratamiento expresadas en porcentajes sobre el total de pacientes pesquisados en la población estudiada. Argentina, sector público, 2009-2013.....	38
Tabla 4. Prevalencia de retinopatía de la prematuridad, de retinopatía de la prematuridad severa y de Oportunidades Perdidas (OP) de tratamiento en el subgrupo de prematuros de muy bajo peso al nacer expresadas en porcentajes sobre el total de pesquisados. Argentina, sector público, 2009-2013.....	40
Tabla 5. Porcentaje de formas severas de retinopatía de la prematuridad sobre la retinopatía de la prematuridad total en la población analizada. Argentina, sector público, 2009-2013	43
Tabla 6. Porcentaje de formas severas de retinopatía de la prematuridad sobre la retinopatía de la prematuridad total en el subgrupo de prematuros de muy bajo peso al nacer. Argentina, sector público, 2009-2013	45
Tabla 7. Medias y desvíos standard de Peso al Nacer y Edad Gestacional de prematuros de muy bajo peso al nacer con retinopatía de la prematuridad severa que requirió tratamiento. Argentina, sector público, 2009-2013	46
Tabla 8. Medias y desvíos standard de Peso al Nacer y Edad Gestacional en pacientes inusuales con retinopatía de la prematuridad severa que requirió tratamiento. Argentina, sector público, 2009-2013.....	47
Tabla 9. Porcentaje de casos inusuales sobre el total de casos de retinopatía de la prematuridad severa. Argentina, sector público, 2009-2013	49
Tabla 10. Distribución de los casos de retinopatía de la prematuridad severa por intervalos de peso al nacer (PN). Argentina, sector público, 2009-2013	52
Tabla 11. Proporción del total de pacientes en riesgo y de los prematuros de muy bajo peso al nacer que fueron pesquisados .	
Argentina, sector público, 2009-2013	53

Tabla 12. Oportunidad diagnóstica y condición al egreso hospitalario en el total de pacientes en riesgo de desarrollar retinopatía de la prematuridad. Argentina, sector público, 2009-2013.....	55
Tabla 13. Oportunidad diagnóstica y condición al egreso hospitalario en el subgrupo de prematuros de muy bajo peso al nacer. Argentina, sector público, 2009-2013.....	56
Tabla 14. Porcentaje de pacientes tratados in situ. Argentina, sector público, 2009-2013.....	57
Tabla 15. Nivel de atención de Unidades Neonatales pertenecientes al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud. Argentina, sector público, 2009-2013.....	59
Tabla 16. Características de la población proveniente de Unidades Neonatales incorporadas al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal según grupo de instituciones de origen. Argentina, Sector Público, 2009-2013.....	61
Tabla 17. Prevalencia de retinopatía de la prematuridad en pacientes incorporados al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal según grupo de instituciones de origen. Argentina, Sector público, 2009-2013.....	62
Tabla 18. Número de pacientes en riesgo de padecer ROP pesquisados y prevalencia de ROP severa según Unidades Neonatales de origen. Argentina, sector público, 2009-2013.....	63
Tabla 19. Número de pacientes prematuros de muy bajo peso al nacer pesquisados y prevalencia de ROP severa según Unidades Neonatales de origen. Argentina, sector público, 2009-2013.....	65
Tabla 20. Formas clínicas de presentación de la retinopatía de la prematuridad en los pacientes incorporados al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal según grupo de instituciones de origen. Argentina, sector público, 2009-2013....	67
Tabla 21. Pesquisa de la retinopatía de la prematuridad en pacientes incorporados al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal según grupo de instituciones de origen. Argentina, sector público, 2009-2013.....	68
Tabla 22. Características del tratamiento de la retinopatía de la prematuridad en pacientes incorporados al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal según grupo de instituciones de origen. Argentina, sector público, 2009-2013.....	69

LISTADO DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

AV: asistencia ventilatoria

BPEG: bajo peso para la edad gestacional

BPN: bajo peso al nacer

CI: casos inusuales

EG: edad gestacional

FRL: fibroplasia retrolental, antigua denominación del estadio V de la ROP.

FUM: fecha de última menstruación

MBPN: muy bajo peso al nacer

O₂: oxígeno

OBI: oftalmoscopia binocular indirecta

OP: oportunidad perdida

OT: oxigenoterapia

PaO₂: presión arterial de O₂

PN: peso al nacer

RCIU: restricción del crecimiento intrauterino

RNPret: recién nacido pretérmino

ROP: retinopathy of prematurity (sigla adoptada internacionalmente para designar la retinopatía de la prematuridad)

SIP: sistema informático perinatal

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	15
1.1 <i>Título de la investigación</i>	15
1.2 <i>Propósito de la investigación</i>	15
1.3 <i>Problema</i>	15
1.4 <i>Pregunta</i>	15
1.5 <i>Hipótesis</i>	16
1.6 <i>Objetivo general</i>	16
1.7 <i>Objetivos específicos</i>	16
1.8 <i>Fundamentación</i>	16
1.8.1 Estado del arte	19
1.8.2 Situación actual global	25
1.8.3 Presentación de la enfermedad en Argentina	28
2. METODOLOGÍA	33
2.1 <i>Diseño</i>	33
2.2 <i>Población</i>	33
2.2.1 Criterios de inclusión	33
2.3 <i>Fuente de datos</i>	33
2.4 <i>Resguardos éticos</i>	34
2.5 <i>Análisis de la información</i>	34
2.5.1 Variables	34
2.5.2 Organización y tratamiento estadístico de la información	35
3. RESULTADOS	35
3.1 <i>Resultados generales</i>	35
3.2 <i>Prevalencia de la enfermedad</i>	37
3.3 <i>Presentación clínica de la enfermedad</i>	43

3.4 Resultados en relación a la pesquisa de la retinopatía de la prematuridad	53
3.5 Resultados en relación al tratamiento de la retinopatía de la prematuridad	56
3.6 Resultados en relación al momento de incorporación de las unidades neonatales al programa de prevención	58
4. DISCUSIÓN	70
4.1 Consideraciones generales	70
4.2 Prevalencia de la enfermedad	71
4.3 Presentación clínica de la enfermedad.....	74
4.4 Pesquisa de la enfermedad.....	76
4.5 Tratamiento de la enfermedad	79
4.6 En relación al momento de incorporación de las unidades neonatales al programa de prevención.....	79
4.7 En relación a la hipótesis del presente trabajo	80
4.8 Aportes de la presente tesis	80
4.9 Limitaciones de la presente tesis	81
5. CONCLUSIONES	82

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

1. INTRODUCCION

1.1 *Título de la investigación*

“Tendencia temporal de la retinopatía de la prematuridad en el sector público de Argentina en el período 2009-2013”.

1.2 *Propósito de la investigación*

Este estudio se propone generar información sobre la presentación de la retinopatía de la prematuridad (ROP) en Argentina en el período 2009-2013 que contribuya al conocimiento del perfil de riesgo de los pacientes afectados y evaluar los cambios ocurridos en las acciones de prevención, diagnóstico y tratamiento, con el fin de aportar este conocimiento a los agentes de salud, las Unidades Neonatales, los niveles intermedios de gestión y al Programa Nacional de Prevención de la Ceguera Neonatal.

1.3 *Problema*

Pese a que al problema de la ROP como primera causa de ceguera en la infancia en Argentina se le dio gran difusión en la última década y se brindó acceso a estrategias de cuidados neonatales probadamente efectivas, al descenso inicial en la prevalencia de ROP severa en las instituciones que se analizaron (1.8 /1.000 nacidos vivos en 2004 a 0.9 /1.000 nacidos vivos en 2008) le siguió un estancamiento en el descenso del número anual de casos cuyas causas no ha sido completamente estudiadas. Es necesario mayor análisis de la información disponible hasta la actualidad, que aporte elementos para ampliar la comprensión del comportamiento de la enfermedad en esta etapa y contribuya a la reformulación de estrategias y acciones.

1.4 *Pregunta de investigación*

¿Se han producido cambios temporales en la prevalencia, la presentación clínica, el diagnóstico y el tratamiento de la ROP en pacientes prematuros egresados de Unidades Neonatales que participan de un programa nacional de prevención durante el período 2009-2013?

1.5 *Hipótesis*

La ROP se presenta en proporción cada vez mayor en pacientes de menor PN y EG al nacer y los pacientes se diagnostican y se tratan de manera más oportuna y adecuada en las Unidades de Neonatología que participan de un programa de prevención.

1.6 *Objetivo general*

Analizar la tendencia temporal de los cambios ocurridos en la presentación de la ROP en pacientes provenientes de Unidades Neonatales que participan de un programa nacional de prevención de la ceguera neonatal por ROP durante el período 2009-2013.

1.7 *Objetivos específicos*

a. Describir el número de Unidades Neonatales que forman parte del programa, su nivel de atención, el número de provincias en las que se localizan y el total de nacimientos anuales en las mismas.

En los pacientes bajo programa:

b. Describir la evolución temporal de la prevalencia de la enfermedad.

c. Describir la evolución temporal de la presentación clínica de la ROP.

d. Describir la evolución temporal de la situación de la pesquisa.

e. Describir la evolución temporal de la situación del tratamiento.

f. Comparar la prevalencia, la presentación clínica, la situación de la pesquisa y la situación del tratamiento en las instituciones que permanecieron en el programa durante el total del periodo analizado con las instituciones que permanecieron menos de 5 años en el mismo.

1.8 *FUNDAMENTACIÓN*

Desde el surgimiento de los cuidados intensivos neonatales en la década del '70 del siglo pasado hasta la fecha, se han realizado grandes avances en el cuidado de los recién nacidos y se observan cambios notables en la sobrevivencia de los más pequeños e inmaduros. Al mismo tiempo, aparecen nuevas morbilidades que son gradualmente evitadas o atenuadas para lograr que los sobrevivientes lo hagan libres de enfermedades severas o invalidantes. La sobrevivencia del neonato prematuro se ve amenazada en su calidad por la presentación de enfermedades respiratorias crónicas, déficits globales del

neurodesarrollo y déficits sensoriales como la hipoacusia o la baja visión /ceguera, consecuencia de diferentes enfermedades y terapéuticas que los afectan en la vida neonatal. Estas patologías tienen una prevalencia muy diferente si se analizan los países donde los neonatos prematuros nacen y sobreviven: son cada vez menos frecuentes o están circunscriptas a ciertos grupos de pacientes en los países desarrollados pero son de presentación extremadamente variable en los países en vías de desarrollo, en los que pueden observarse con características semejantes a las de los países desarrollados o constituirse en verdaderas epidemias de gran impacto social, según las regiones, ciudades y hasta unidades neonatales en las que un neonato prematuro es asistido durante sus primeras semanas de vida (Gilbert, 2008).

En Latinoamérica existe preocupación por la desigualdad en el acceso al cuidado neonatal desde hace décadas. En 1987 se publicaron los resultados de la aplicación de una modalidad sistemática de evaluación de 45 servicios de neonatología públicos de 6 países entre 1980-1985 en los que se observó que éstos no alcanzaban el 50% de las condiciones mínimas asistenciales, analizando áreas diversas como planta física, recursos materiales, recursos humanos, normas y procedimientos, programación y administración, entre otras . Se observó que las mayores limitaciones se presentaban no tanto en el área de los recursos tecnológicos como en las áreas de organización de los recursos humanos y de las normativas y procedimientos (Suárez Ojeda, 1987).

Una situación semejante se observa actualmente en muchos países de América Latina. Remitiendo a la situación particular de Argentina, el Informe “Sala de Situación” publicado por el Ministerio de Salud que describe el cumplimiento de las Condiciones Obstétricas y Neonatales Esenciales (CONE) en el período 2010-2011 muestra que el cumplimiento de las mismas en las 212 Unidades de Neonatología relevadas fue globalmente del 67%, pero analizando sólo el componente Recursos Humanos, fue de 44% (Speranza *et al.*, 2011). La información muestra las dificultades actuales para brindar cuidados neonatales de calidad y la persistencia crónica del déficit de una de las condiciones esenciales para lograrlo: el recurso humano suficiente, capacitado y motivado.

Aceptando según expresa Spinelli (Spinelli *et al.*, 2008, p 248) que las inequidades en salud se refieren al conjunto de desigualdades que se consideran injustas, puede inferirse que numerosas discapacidades que afectan actualmente a los neonatos prematuros son injustas porque podrían evitarse a través del acceso igualitario a la salud.

La retinopatía del prematuro es considerada un indicador de la calidad del cuidado neonatal, en gran medida prevenible y sus graves consecuencias evitables con cuidado neonatal meticuloso (Profit *et al.*, 2011).

La ceguera neonatal a la que frecuentemente conducen las formas graves de esta enfermedad, es *inacceptable e injusta* si se valoran los resultados en salud con criterios de equidad.

El costo social de la ceguera neonatal no ha sido completamente evaluado. En Perú, Dave y Gordillo (Dave *et al.*, 2012) realizaron un análisis de la costo-efectividad de la pesquisa y el tratamiento con fotocoagulación láser en comparación con el costo social de la ceguera neonatal en base a la pérdida de la productividad laboral del paciente y la de su cuidador a lo largo de su vida, concluyendo que el costo social de la ceguera excede largamente el costo del tratamiento y que éste conduce a un ahorro sustancial, ya que cada paciente tratado ahorra al menos el costo del salario anual de 24 adultos con buen nivel de educación. En este análisis no se incluyeron datos sobre calidad de vida del paciente ciego desde el período neonatal y su familia. Existen pocos estudios que evalúen la calidad de vida en pacientes que han padecido ROP severa. En Argentina, Klein y colaboradores evaluaron calidad de vida y escolarización a los 5 -7 años en 57 niños tratados por ROP severa en el Servicio de Oftalmología del Hospital Garrahan encontrando que el 20% de los mismos se encontraba ciego, que el 19 % no accedía a control oftalmológico periódico y que el 10% no estaba escolarizado, entre otros aspectos analizados. (Klein *et al.*, 2008). En otro estudio local, realizado sobre 56 alumnos con antecedentes de prematuridad y ROP asistentes al Instituto Hellen Keller de la ciudad de Córdoba, se observó que provenían del sector público de la salud el 54% de los mismos, que pertenecían a clase social baja o media baja el 96,4%, utilizaban el transporte público en el 91% de los casos y eran acompañados por familiares en sus traslados en el 96,7%. El promedio de permanencia fuera del hogar para cumplir con su educación / rehabilitación era de 13 hs. /día (Ahumada *et al.*, 2008). La pobreza y la falta de recursos para la atención de sus necesidades especiales empeoran el pronóstico de los pacientes y disminuyen sus posibilidades de inserción social.

Siguiendo a Spinelli (Spinelli *et al.*, 2008, p. 265), el abordaje de los problemas de salud pensando en la reducción de inequidades no debe enfocarse sólo en la producción de conocimientos sino además en su aplicación. Para ello es necesario incorporar las microáreas de acción, analizar el proceso de atención y la gestión local y promover un

cambio de cultura y de prácticas. Esto sólo puede hacerse implicando a los trabajadores de la salud en la búsqueda de soluciones.

La brecha entre el conocimiento y la acción se ve claramente cuando se aborda el problema de la ROP en Argentina. El enfoque para avanzar en el control de la enfermedad debe incluir todos los niveles de gestión, siendo clave la incorporación del nivel local al análisis del proceso de salud-enfermedad-atención.

1.8.1 ESTADO DEL ARTE

La retinopatía del prematuro (ROP) es una enfermedad ocular producida por una alteración en la vasculogénesis de la retina que conduce al desarrollo anormal de la misma, llevando a la pérdida parcial o total de la visión.

Es la principal causa de ceguera en la infancia tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. A medida que estos últimos países proveen más cuidados intensivos neonatales, la incidencia de ROP aumenta (Gilbert *et al*, 1997).

Si bien su etiopatogenia no está totalmente aclarada, se sabe que la población de mayor riesgo de desarrollar ROP incluye a los recién nacidos pretérminos (RNPre) de menos de 1.500 gramos de peso de nacimiento (PN) o de 32 semanas o menos de edad gestacional (EG) al nacer y/o prematuros mayores con evolución neonatal complicada por factores de riesgo tales como exposición al oxígeno, fluctuaciones en la PaO₂, administración de O₂ no controlado, necesidad de asistencia respiratoria mecánica (ARM), restricción del crecimiento intrauterino, restricción del crecimiento postnatal, déficit postnatal de nutrientes (ej. ácidos grasos esenciales, IGF-1), transfusión con hemoglobina adulta, entre otros (Smith *et al*, 2013).

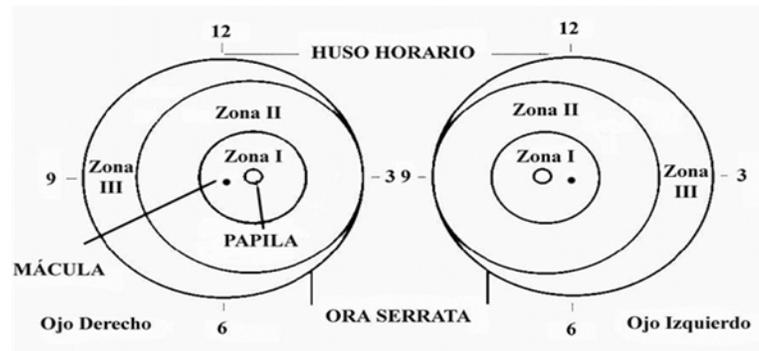
No obstante que el tratamiento de ablación de la retina con crioterapia o fotocoagulación láser reduce la incidencia de ceguera en 25% en aquellos pacientes que llegan a estadios avanzados de la enfermedad, la evolución visual post tratamiento es a menudo pobre, por lo que debe darse prioridad a los aspectos preventivos. (Cryo-ROP Cooperative Group, 1996)

En gran medida la ROP severa que amenaza la visión puede evitarse con cuidados neonatales apropiados y meticulosos, lo que se conoce como *prevención primaria*. La incidencia de ceguera en cambio se logra disminuir con programas de pesquisa que

permiten identificar y tratar oportunamente a los niños que desarrollan formas graves de la enfermedad, lo que se denomina *prevención secundaria* (Benítez *et al*, 2004).

Los signos más tempranos de ROP aparecen a las pocas semanas de vida, y las fases agudas se clasifican utilizando una Clasificación Internacional (Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity, 1984) por la severidad de la enfermedad en la unión de la retina vascular con la avascular (estadios 1-5), su localización anteroposterior en la retina (zonas 1-3) y por la extensión circunferencial de la patología (horas de reloj 1-12). En el Gráfico 1 se muestra el esquema de la retina cuyo uso se recomienda internacionalmente.

Gráfico 1. Esquema de la retina de ojos izquierdo y derecho que muestra los límites de las zonas y las horas de reloj usadas para describir la localización y la extensión de la retinopatía del prematuro.



Fuente: Diagrama representativo del área potencial total de la retina (Lichtenstein, 2006).

Rasgos adicionales de cambio vascular, denominados enfermedad “plus”, se utilizan para describir una evolución particularmente agresiva.

Los Estadios 1 y 2 de ROP se resuelven espontáneamente en la mayoría de los pacientes, habitualmente sin secuelas retinianas significativas. La enfermedad puede progresar en las siguientes pocas semanas a Estadios 3, 4 o 5, en los cuales suele ocurrir disminución visual severa o ceguera. El Estadio 4 se caracteriza por desprendimiento parcial de la retina y el 5 por desprendimiento total. El tratamiento mediante ablación de la retina periférica con fotocoagulación láser se realiza en una subdivisión del Estadio 3 conocido como ROP “Umbral”, pues el riesgo de ceguera en este Estadio, de no realizarse tratamiento, es de alrededor del 50% (Cryo-ROP Cooperative Group, 1988).

El tratamiento de la retina periférica avascular es altamente efectivo para prevenir la progresión al desprendimiento de retina, si es realizado en forma oportuna. La cirugía

vítreo-retinal para tratamiento del Estadio 5 no ha demostrado mejorar el pronóstico visual. Por lo tanto en la prevención de la ceguera son claves la asistencia neonatal que evite la aparición de formas graves y la identificación y tratamiento de los pacientes con ROP Umbral, mediante pesquisa en todos los neonatos en riesgo.

El estudio ETROP (Early Treatment of Retinopathy of Prematurity) realizado en 826 pacientes con estadios avanzados de ROP (Good & the ETROP Cooperative Group, 2004) utilizó un algoritmo clínico que mostró que debe considerarse el tratamiento ablativo de la retina periférica para cualquier ojo en el que se desarrolle lo que denominó ROP Tipo 1.

ROP Tipo 1:

- Zona I, cualquier Estadio de ROP con enfermedad Plus ó
- Zona I, ROP en Estadio 3, con ó sin enfermedad plus ó
- Zona II, ROP en Estadio 2 ó 3 con enfermedad plus.

El algoritmo clínico también indicó continuar con los exámenes seriados de fondo de ojo cuando se observa en cualquier ojo una enfermedad ROP Tipo 2 de acuerdo a los siguientes rasgos clínicos:

ROP Tipo 2:

- Zona I, estadio 1 ó 2 sin enfermedad plus ó
- Zona II, estadio 3 sin enfermedad plus

El tratamiento debe considerarse para cualquier ojo con ROP Tipo 2 cuando ocurre progresión al estado Tipo 1 o se desarrolla ROP Umbral.

Con el término *ROP severa* se hará referencia en adelante a niños con enfermedad lo bastante grave como para requerir tratamiento (ej. ROP Umbral) o a estadios más avanzados donde el tratamiento con fotocoagulación láser ya no es posible.

Los criterios para la pesquisa en neonatos de riesgo varía según se trate de países desarrollados o en vías de desarrollo.

En los EEUU la pesquisa se recomienda en todos los niños con PN < 1500 g y EG < 29 semanas, y en aquellos con PN entre 1500-2000 g que hubieran tenido un curso clínico inestable comenzando entre la 4ta y la 6ta semana de edad cronológica o entre la 31^a y la 33^a semana de Edad Corregida (o edad post-concepcional) (American Academy of Pediatrics, American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus & American Academy of Ophthalmology, 2001).

La Sociedad Canadiense de Pediatría recomienda realizar el examen a los pacientes con PN < 1500 g y EG < 31 semanas a partir de las 4-6 semanas postnatales (Canadian Pediatric Society & Canadian Association of Pediatric Ophthalmologists, 1998).

En el Reino Unido, se utiliza el criterio de PN < 1500 g y / o EG < 32 semanas, comenzando entre la 6ta –7ma semanas de vida. (Royal College of Ophthalmologists & British Association of Perinatal Medicine, 1996).

Existe evidencia de que el momento del primer examen está determinado en mayor grado por la Edad Corregida que por la edad cronológica, este es el criterio que debe aplicarse en prematuros cuya EG se conoce con certeza: el primer examen debe realizarse entre las 31 y las 33 semanas de Edad Corregida (Reynolds *et al.*, 2002).

La población de prematuros que presenta ROP severa en países desarrollados cambia y se circunscribe crecientemente a los neonatos prematuros de menor peso y menor edad gestacional, por lo que existe en esos países permanente evaluación para la reducción en los criterios de pesquisa, limitándola en muchos de ellos a neonatos con PN < 1200 – 1250 g y / o EG < 28 – 30 semanas (Lee *et al.*, 2001; Wright *et al.*, 1998).

La información disponible en Argentina muestra que los pacientes afectados son de mayor peso y edad gestacional al nacer, por lo que las recomendaciones para la pesquisa son más amplias.

La Sociedad Argentina de Pediatría y el Consejo Argentino de Oftalmología (Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro, 2008) recomiendan utilizar los siguientes criterios para la pesquisa:

- 1- Todos los RN Pret. con $PN \leq 1500$ g y / o $EG \leq 32$ semanas
- 2- Todos los RN Pret. con $PN > 1500$ g y / o $EG > 32$ semanas que presenten alguno de los siguientes factores de riesgo:
 - a) Necesidad de asistencia ventilatoria mecánica
 - b) Cualquier tipo de administración no monitoreada de O₂
 - c) Transfusión con hemoglobina adulta.
 - d) Hemorragias intraventriculares grados III- IV
 - e) Ductus arterioso permeable
 - f) Displasia broncopulmonar
 - g) Cualquier enfermedad crónica que requiera O₂
 - h) Episodios de hiperoxia – hipoxia.
 - i) Shock/ Hipoperfusión.

- j) Apneas
- k) Maniobras de reanimación.
- l) Acidosis neonatal
- ll) Sepsis.
- m) procedimientos quirúrgicos

El primer examen debe realizarse a las 4 semanas de edad postnatal y no más allá de las 32 semanas de EG (lo que ocurra primero).

La frecuencia de controles posteriores será determinada por el oftalmólogo, es en general quincenal cuando no se observa ROP y semanal o menor cuando se presenta la patología.

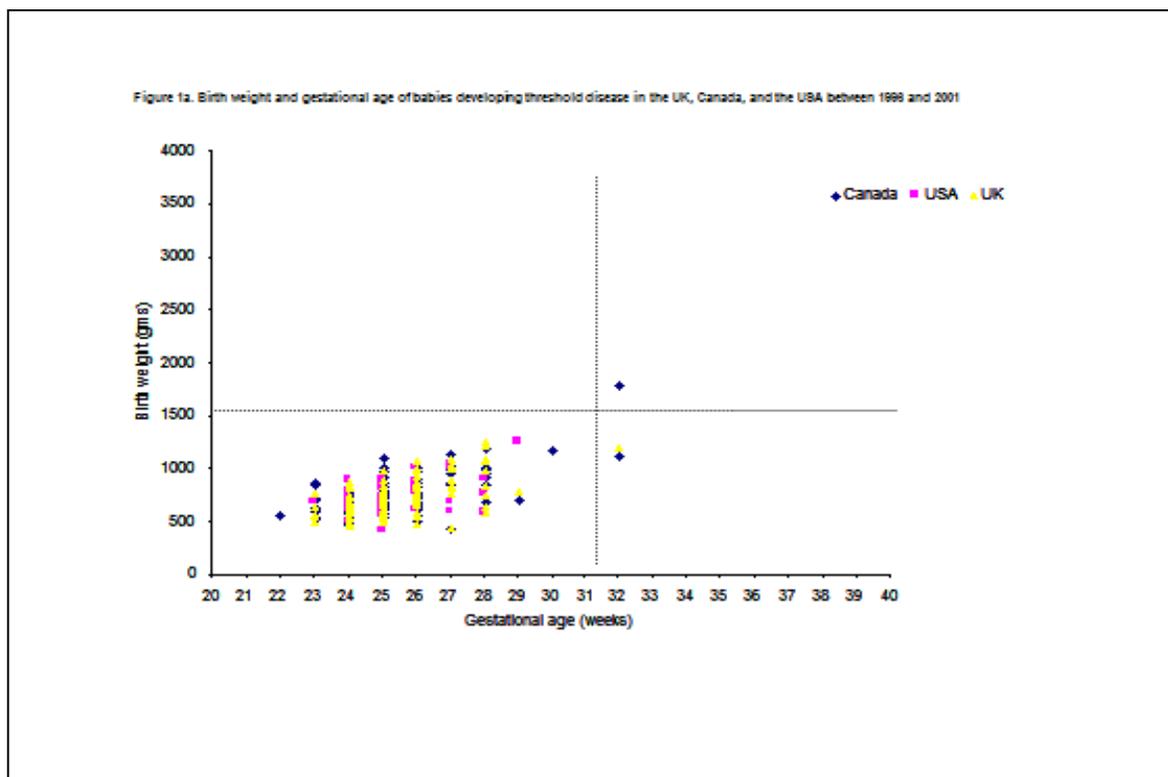
La vascularización de la retina se completa entre las 42-44 semanas post-concepcionales en ausencia de enfermedad; en los pacientes con ROP severa el tiempo es mayor.

Salvo excepciones, criterios más restringidos aplicables en los países desarrollados no pueden aplicarse en Argentina, dados el gran número de pacientes afectados y la dispersión que se observa en la presentación de la enfermedad. (Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro, 2006).

Aunque estos criterios amplios resultan excesivos en Unidades Neonatales con muy baja incidencia de ROP, la mayoría de los prematuros de Argentina nacen y son asistidos en condiciones muy desfavorables, por lo cual las sociedades científicas mantienen esta recomendación sin cambios desde hace una década.

En los Gráficos 2 y 3 se muestra la distribución de casos de ROP severa por peso al nacer y edad gestacional al nacer según se trate de países desarrollados o de países en vías de desarrollo.

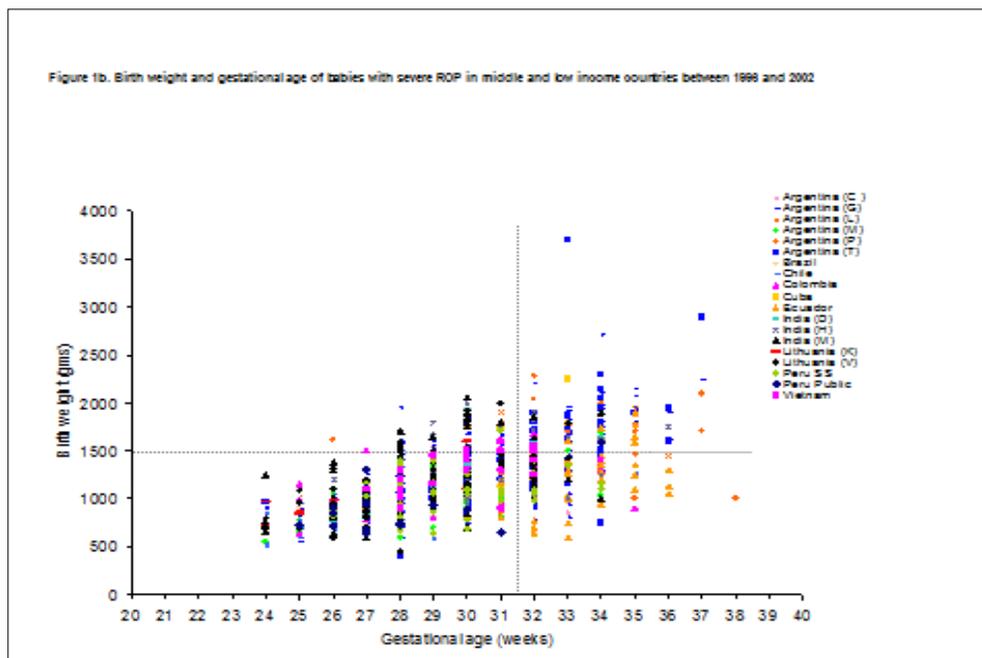
Gráfico 2. Peso al nacer y edad gestacional de infantes que desarrollaron retinopatía de la prematuridad en el Reino Unido, Canadá y los EEUU entre 1996 y 2002. (*)



Fuente: Gilbert et al., 2005.

(*) Se observa que la mayoría de los casos se agrupan en el cuadrante inferior izquierdo del gráfico.

Gráfico 3. Peso al nacer y edad gestacional de infantes que desarrollaron retinopatía de la prematuridad en países de ingresos medios y bajos entre 1996 y 2002 (*)



Fuente: Gilbert et al., 2005.

(*) Puede observarse la dispersión en la ocurrencia de los casos. Se incluyeron casos reportados por 6 Unidades Neonatales de Argentina.

1.8.2 SITUACION ACTUAL GLOBAL

La condición, llamada inicialmente Fibroplasia Retrolental (FRL), fue descrita por primera vez por Terry en 1942 (Terry, 1942) y en la década siguiente fue responsable de más del 50% de todas las cegueras infantiles en los EEUU y parte de Europa Occidental, dando origen a la denominada *primera epidemia de ROP*. La mayor parte de los estudios de la época no referían el peso al nacer (PN) de los casos individuales, y casi ninguno refería la edad gestacional (EG). No obstante, los datos disponibles muestran que el PN medio de los niños afectados en los EEUU era de 1354 g (rango 770-3421 g, 29 pacientes) y en el Reino Unido de 1370 g (rango 936- 1843 g, 21 pacientes). Otros reportes de los años 50 muestran que la mayoría de los pacientes con FRL tenían PN en el rango de 1000-1800 g. Niños más

prematuros generalmente no sobrevivían en ese período (Members of Conference on Retrolental Fibroplasia, 1955).

Un vez identificado el rol del oxígeno suplementario no monitoreado como el principal factor de riesgo (Campbell, 1951), a mediados de la década del 50 se dieron pasos para reducir esta exposición, con lo cual la incidencia de ceguera por ROP se redujo dramáticamente. Se pagó un costo elevado por ello, porque la reducción del uso de O₂ suplementario condujo a un aumento del número de muertes neonatales, estimándose que 16 niños murieron por cada caso de ceguera evitada (Cross, 1973).

En las décadas de 70-90, como consecuencia del aumento de la sobrevida neonatal, ocurrió la *segunda epidemia de ROP*, caracterizada por afectar a los niños más pequeños e inmaduros, a la vez que se observó una reducción de casos en los niños más maduros y con mayor PN (Gibson, 1990).

Actualmente el mayor factor de riesgo para ROP es la prematuridad extrema, es decir el nacer con PN < 1000 g o con EG < 28 semanas. Niños más grandes y más maduros sobreviven en países desarrollados sin presentar formas graves de ROP. Existe evidencia de que la ROP severa está constantemente disminuyendo en esos países a medida que los cuidados neonatales continúan perfeccionándose. No obstante, dentro de un sistema de provisión de cuidados neonatales relativamente uniforme como el del Reino Unido, existen diferencias entre Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales en su incidencia de ROP (Gilbert, 2001). Esto sugiere que *la calidad del cuidado intensivo neonatal*, con sus múltiples aspectos, es un importante factor en el desarrollo de ROP. En combinación con buenos *programas de pesquisa y tratamiento*, en países de altos ingresos la contribución de la ROP a la ceguera en la infancia se ha reducido al 5-15% del total de causas (Zin, 2013).

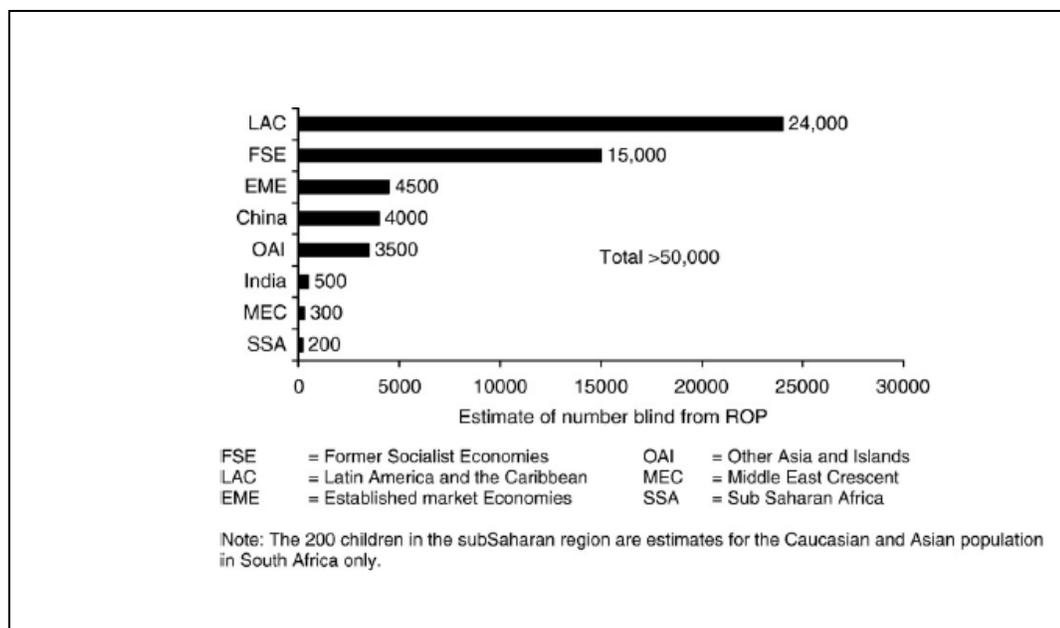
La situación es diferente en el otro extremo del espectro socio-económico, como en áreas rurales de Asia y África sub-Sahariana, donde la enfermedad es virtualmente desconocida, ya que las condiciones para la asistencia de neonatos prematuros no permiten su sobrevida el tiempo suficiente para desarrollar ROP (Gilbert, 1997).

En cambio, se la reconoce en forma creciente como importante causa de ceguera en Latinoamérica, en algunos países del ex Bloque Socialista, en India y China, estimándose que 50.000 de los 1.400.000 niños ciegos en el mundo lo son debido a ROP (Ng, 1988). En Latinoamérica, estudios que usaron el método y sistema clasificatorio estandarizados de la OMS han mostrado que más del 60% de los niños asistentes a escuelas para ciegos han

padecido ROP (Gilbert, 1993) y en forma global se le atribuye a ROP el 25 % del total de la ceguera infantil para la Región (WHO, 1977).

En el Gráfico 4 se muestra el número de niños que se estima padecieron ceguera por ROP según regiones del Banco Mundial. El número de afectados con ceguera unilateral o baja visión puede ser aún mayor (Gilbert, 2005).

Gráfico 4. Número de niños Ciegos por retinopatía de la prematuridad según región del Banco Mundial



Fuente: Gilbert et al., 2005.

El PN medio y la EG media de los pacientes que desarrollan ROP severa es mucho menor en países desarrollados que en vías de desarrollo; en éstos los pacientes afectados tienen un muy amplio rango de PN y EG. Si se analiza la presentación de formas graves de ROP (estadio Umbral o mayor) en relación al PN o la EG, se observa que en países desarrollados el PN medio es de 737- 786 g y la EG media de 25.3 - 25.6 semanas, y en países de desarrollo intermedio el PN medio varía desde 913 g en Chile hasta 1527 g en una Unidad Neonatal de Argentina; la EG oscila entre 26.3 semanas en Lituania hasta 33.5 semanas en Ecuador (Gilbert, 2008).

Estos resultados tienen estrecha relación con la calidad del cuidado perinatal y neonatal y con las características de los programas de pesquisa y tratamiento (Gilbert ,1997).

Gilbert describe una *relación inversa* entre la tasa de mortalidad infantil en países de desarrollo intermedio y la prevalencia de ROP (Gilbert, 2008), observando que a medida que aumenta la sobrevivencia neonatal aumenta el riesgo de padecer ROP en los neonatos prematuros. Estos países han logrado mejorar su mortalidad infantil con la implementación de medidas como el uso de esteroides prenatales para la maduración pulmonar, el uso de surfactante para tratar el síndrome de dificultad respiratoria y los mejores cuidados ventilatorios. No obstante sus tasas de nacimientos prematuros continúan aumentando, aún se observan grandes desigualdades en el acceso a cuidado neonatal de calidad, con lo cual es mayor el número absoluto de prematuros expuestos al riesgo de padecer ROP.

La situación en el mundo puede calificarse hoy como de *tercera epidemia de ROP*, se observa solamente en países de ingresos bajos o medianos con posibilidad de ofrecer cuidado intermedio o intensivo neonatal y se espera que se agrave en la presente década si no se toman urgentes medidas para evitarlo.

1.8.3 PRESENTACION DE LA ENFERMEDAD EN ARGENTINA

De los 700.000 nacimientos anuales de Argentina, alrededor del 10% son prematuros, es decir, se producen antes de las 37 semanas de gestación y alrededor de 1% son neonatos de muy bajo peso al nacer, es decir, con PN < 1500 g. La sobrevivencia de este último grupo es de 60%. Se estima que 12% del total de prematuros y 26% de los neonatos de muy bajo peso al nacer presentan algún grado de ROP durante su evolución neonatal.

En total 1,1 / 1.000 nacidos vivos requiere tratamiento por ROP severa y dentro de este grupo, el 15% tiene pronóstico visual reservado, es decir, con altas chances de pérdida visual severa o ceguera. Estas cifras son muy elevadas si se las compara con la de otros países latinoamericanos como Chile o las de países desarrollados como EEUU o Canadá (Gilbert *et al.*, 1997).

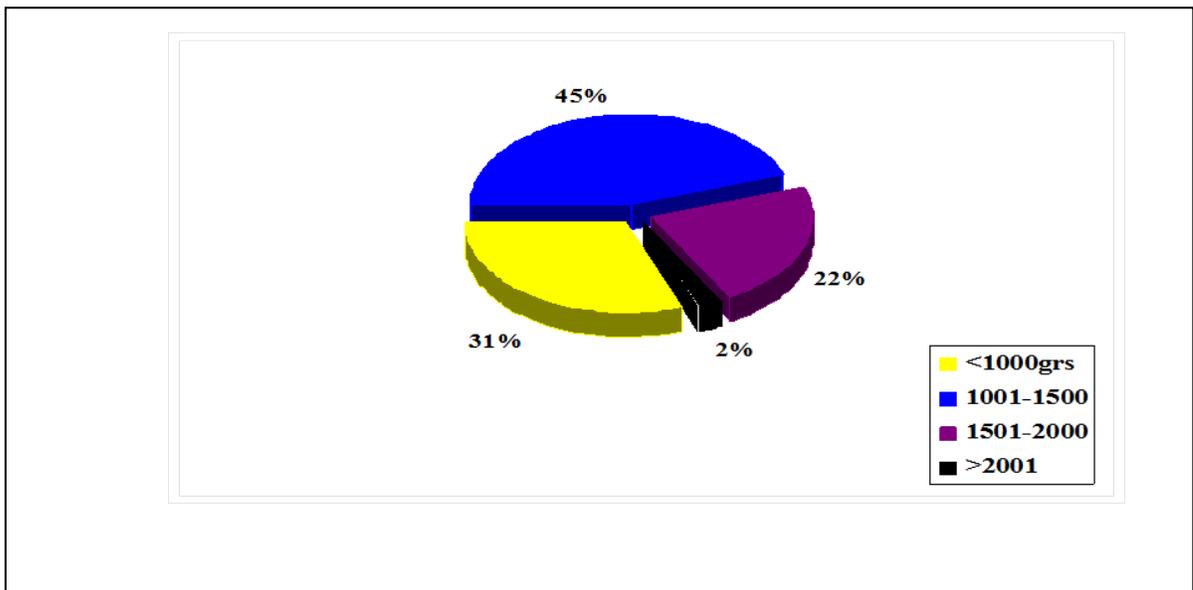
La información disponible en Argentina es parcial, proviene casi por completo del sector público y aunque comprende a las mayores maternidades del país, tiene un número potencialmente grande de sesgos: fuentes de información (oftalmólogos, neonatólogos), subregistros, pequeñas unidades neonatales de cuidados intermedios que no han sido sistemáticamente incluidas, métodos imprecisos de evaluación de la EG, son algunos de ellos. No obstante, datos obtenidos en los últimos años permiten inferir la gravedad del problema

(Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro, 2006).

Hasta el año 2004, la información disponible era escasa y fragmentada. Un estudio encontró que la ROP era la causa de ceguera más frecuente entre los pacientes que concurrían al Servicio de Oftalmología del Hospital Nacional de Pediatría Garrahan (Visintin *et al*, 1998). También aportó información significativa el relevamiento realizado por Visintin durante el año 1997 en 28 escuelas para ciegos y disminuidos visuales del país, en las cuales observó que sobre 2009 niños matriculados, 667 (33,2%) habían padecido ROP (Visintin, 1988).

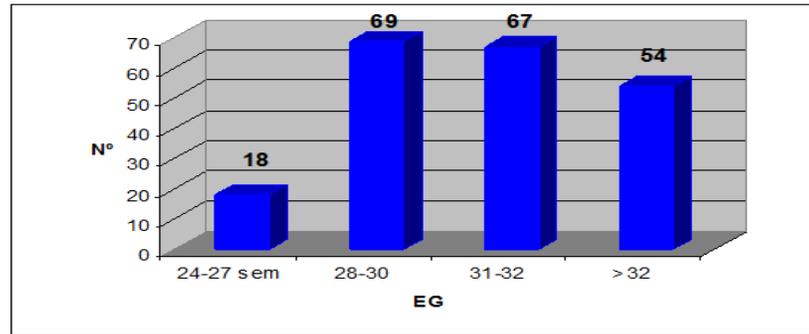
Del análisis de datos aportados por 47 servicios de neonatología del sector público de Argentina, solicitados en el año 2003 por el Ministerio de Salud, pudieron identificarse 209 casos de ROP severa durante el año 2002. La muestra fue representativa del 30% del total de nacimientos de muy bajo peso al nacer del país para el 2002 (Benítez *et al.*, 2004),(Gráficos 5 y 6).

Gráfico 5. Casos umbral de retinopatía de la prematuridad según peso al nacer en 36 Servicios de Neonatología. República Argentina, año 2003 (n: 209).



Fuente: Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera Neonatal por retinopatía de la prematuridad. DINAMI, Ministerio de Salud de la Nación.

Gráfico 6. Casos umbral de retinopatía de la prematuridad según edad gestacional al nacer en 36 Servicios de Neonatología. República Argentina, año 2003 (n : 209).



Fuente: Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera Neonatal por retinopatía de la prematuridad. DINAMI, Ministerio de Salud de la Nación.

Los niños afectados fueron de mayor peso y edad gestacional que los referidos en la literatura. El 38% de los niños afectados tenían un PN < 1000 g, el 45% entre 1001-1500 g, el 33% entre 1501 y 2000 g y el 3% eran > 2001g. El 24,8% de los pacientes fueron *casos inusuales* (CI) es decir, tuvieron PN > a 1500 g ó EG > a 32 semanas.

Del total de niños nacidos en cada grupo de PN y que sobrevivieron > 28 días, se observó que padecieron ROP severa el 18.4% de los PN < 1000 (64 / 336), el 6.9% de los PN 1000-1500 g (93/1353), el 1.6% de los PN 1501-2000g (47/ 2872) y se describieron 5 casos en niños con PN > 2000 g. Se reportaron 13 casos de oportunidad perdida de tratamiento, es decir, casos diagnosticados o derivados para tratamiento en forma tardía. En las Unidades Neonatales que los asistieron, se describieron graves déficits de enfermería y equipamiento: solamente 6 Unidades Neonatales (13%) contaban con una relación enfermera: paciente adecuada en la terapia intensiva neonatal (1:2), en 33 (70 %) Unidades Neonatales no podía monitorearse adecuadamente la administración de O₂, en 10 (22%) no se contaba con la concurrencia de un oftalmólogo estable para la pesquisa de ROP, en 5 (11%) no había ninguna forma organizada de pesquisa (Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro, 2006).

En un análisis de las características clínicas de 809 pacientes con ROP que concurrieron al Servicio de Oftalmología del Hospital Garrahan de Bs As, para ser reevaluados y

eventualmente tratados por ROP severa en el período 1996-2003, se observó un creciente número anual de consultas en niños con $PN < 1000$ g y un aumento de los CI, que constituyeron el 19% de la población analizada. Un modelo de regresión logística aplicado a esta población no encontró correlación entre severidad de la presentación clínica y PN, EG, requerimiento de oxigenoterapia (OT) o empleo de asistencia ventilatoria (AV). Los pacientes provenientes del interior del país (definido como una distancia > 70 km de dicha institución) tenían mayor PN y EG, habían requerido menos días de OT y de AV. Un 40 % de los niños con ROP severa provenientes del interior del país nunca había requerido AV. La derivación fue tardía en 40% de los pacientes con $PN < 1000$ g (definida como hasta 10.3 semanas postnatales) y en 39% de los de $PN \geq 1000$ g (definida como hasta 8.6 semanas postnatales). Esto hizo que 59 pacientes perdieran la oportunidad de tratamiento (Bouzas et al., 2007).

Estos datos indicaron que entre 1996 y 2003 la presentación de formas graves de ROP en Argentina fue creciente y sólo en parte relacionada con el aumento de la sobrevida en RNPre más pequeños e inmaduros. El gran número de CI, la falta de correlación entre la severidad de la patología neonatal y la aparición de ROP severa, junto con los graves déficits asistenciales referidos en el análisis realizado en el sector público, hicieron que se considerara a esta enfermedad como la responsable de una *epidemia de ceguera neonatal* en el país.

Esta situación llevó a crear el Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico de Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro (ROP) por Resolución Secretarial del Ministerio de Salud de la Nación No. 26/03 en el año 2003, con sede en la Dirección Nacional de Maternidad e Infancia, constituido voluntariamente por un grupo de neonatólogos, oftalmólogos y enfermeras neonatales a los que se sumaron representantes de las sociedades científicas y organizaciones sociales (Sociedad Argentina de Pediatría, Consejo Argentino de Oftalmología y UNICEF, entre otras). Este Grupo continúa trabajando desde entonces y lo hace a partir del año 2010 como Programa Nacional de Prevención de la Ceguera Neonatal por Retinopatía del Prematuro por Resolución 1613/2010 de la Secretaría de Promoción y Programas Sanitarios habiéndose designado dos miembros de la Dirección Nacional de Maternidad e Infancia como integrantes permanentes.

Los objetivos iniciales del Grupo de Trabajo fueron los siguientes:

- a. Realizar un diagnóstico actualizado de la situación de la morbilidad por ROP y su relación con el nivel de atención y la sobrevida neonatal.
- b. Analizar la dinámica de los determinantes clínicos, institucionales y sociales de los casos de disminución visual y/o ceguera por ROP.

c. Formular recomendaciones de estrategias e intervenciones para mejorar las políticas institucionales o sectoriales orientadas a la reducción de la morbilidad por ROP.

d. Organizar un programa piloto de prevención con el propósito de reducir en un 50% la incidencia de las formas severas de ROP.

e. Realizar diagnósticos de situación periódicos para reformular recomendaciones de estrategias e intervenciones.

El primer diagnóstico de situación demostró que en el país existían enormes dificultades para la administración adecuada de oxígeno por deficiencia en el equipamiento necesario (saturómetros, oxímetros, mezcladores), era insuficiente el número de enfermeras, faltaban normativas y conocimiento para la prevención primaria y secundaria de la ROP, la pesquisa diagnóstica era inadecuada por insuficiente número de oftalmólogos y falta de Oftalmoscopios Binoculares Indirectos (OBI) necesarios para realizarla y que el tratamiento era de difícil acceso, concentrado mayoritariamente en la Ciudad de Buenos Aires. Finalmente se detectaron un elevado porcentaje de CI y de Oportunidades Perdidas (OP) para un tratamiento oportuno (Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro, 2006).

Se diseñó un programa de intervención denominado "Fortalecimiento de Grandes Servicios de Neonatología" que, entre otros aspectos, priorizó la prevención de ROP e incluyó 30 Servicios públicos de 20 Provincias.

Financiado los primeros dos años por UNICEF, permitió realizar materiales docentes, efectuar asesorías técnicas y designar *referentes ROP* (neonatólogo/a, oftalmólogo/a y enfermera/o neonatal) en cada Servicio. Este Programa se extendió desde el año 2004 al 2007 y logró un importante impacto en la disminución de los casos de ROP, de CI y OP. A pesar de que el Programa de Fortalecimiento finalizó, la mayoría de los Servicios continuaron aportando información al Programa Nacional de Prevención de la Ceguera Neonatal por ROP del Ministerio de Salud de la Nación, incorporándose nuevas Unidades Neonatales. Actualmente son 70, dentro de ellas todas las Maternidades públicas del 3er. Nivel de Atención de todas las provincias de Argentina. En el año 2013, se produjeron en el Sector Público de Argentina 423.776 nacimientos, de los cuales 5.085 (1,1 %) fueron prematuros de muy bajo peso al nacer (MBNP). La sobrevivencia estimada para este grupo es de 60%. Se obtuvo información de 1.778 pacientes, lo que se estima representa el 58% del total de prematuros MBPN con riesgo de padecer ROP del sector público de Argentina para ese año.

2. Metodología

2.1 Diseño

Descriptivo de tendencia temporal

2.2 Población

Se incluyeron todos los neonatos con riesgo de padecer ROP registrados por las Unidades Neonatales incorporadas al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal por ROP del Ministerio de Salud de la Nación en el período 2009-2013.

2.2.1 Criterios de inclusión

Pacientes prematuros con PN < 1500 g y/o EG al nacer \leq 32 semanas con sobrevida \geq 28 días y pacientes prematuros con PN \geq 1500 g y con EG al nacer entre 33 y 36 semanas y que requirieron alguna forma de oxigenoterapia durante la internación neonatal, sin aplicar el criterio de sobrevida, todos ellos nacidos en las Unidades Neonatales participantes o derivados a las mismas para su asistencia durante el periodo neonatal.

2.3 Fuente de datos

La información se obtuvo de la base de datos del Programa de Prevención de ROP del Ministerio de Salud de la Nación, disponible para los integrantes del Programa mediante una clave de ingreso en:

<http://datos.dinami.gov.ar/produccion/rop/login.html>.

2.4 Resguardos éticos

Se respetará la confidencialidad sobre la identidad de las personas cuyos datos aparecen en las fuentes de información. La información fue analizada y será presentada y publicada de manera que no permita la identificación de los pacientes afectados, de las Unidades Neonatales en las que fueron asistidos ni del personal de salud que los asistió.

2.5 Análisis de la información

2.5.1 Variables (ver en Anexo 2 su definición operativa)

Se registraron para cada Unidad Neonatal las siguientes variables:

Número asignado a la Unidad

Nivel de atención

Año de incorporación al Programa

Año de nacimiento del paciente

Número anual de nacimientos

Número de pacientes en riesgo de padecer ROP

Número de pacientes pesquisados en riesgo de padecer ROP

Número de pacientes que presentaron ROP

Número de pacientes que presentaron ROP severa

Número de pacientes con MBPN (PN < 1500 g)

Número de pacientes con MBPN pesquisados

Número de pacientes con MBPN con ROP

Número de pacientes con MBPN con ROP severa

Número de casos inusuales (pacientes con ROP con peso al nacer > 1500 g y/o EG al nacer entre 33 y 36 semanas)

Peso al nacer de los pacientes con ROP severa

Edad gestacional al nacer de los pacientes con ROP severa

Número de pacientes en riesgo pesquisados por intervalo de peso al nacer.

Número de pacientes en riesgo pesquisados por intervalo de peso al nacer con ROP severa.

Número de pacientes con inicio tardío de la pesquisa (DT: diagnóstico tardío)

Número de pacientes con MBPN con inicio tardío de la pesquisa

Número de pacientes sin alta oftalmológica al momento del alta neonatal

Número de pacientes con MBPN sin alta oftalmológica al momento del alta neonatal

Número de pacientes tratados in situ

Número de pacientes con oportunidad perdida de tratamiento (OP: ROP estadios 4 - 5)

2.5.2 Organización y tratamiento estadístico de la información

Para ordenar y unificar la información se utilizó el software Excel 2007.

Para el análisis estadístico se utilizó el software Statistic.

Las variables categóricas fueron analizadas en frecuencias absolutas y relativas.

Algunas de las variables numéricas fueron descriptas calculando las medidas de tendencia central y de dispersión (media o mediana y sus medidas de dispersión correspondientes).

Se describió el comportamiento general de las variables en la población durante la totalidad del período y el comportamiento de las mismas en forma anual.

Se resumió la información en tablas y gráficos.

3. RESULTADOS

3.1 RESULTADOS GENERALES

Se realizó un análisis descriptivo de tendencia temporal de los pacientes en riesgo de padecer ROP nacidos durante los años 2009 al 2103 en Unidades Neonatales públicas incorporadas al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de Argentina.

En ese período se produjeron en dichas instituciones un total de 645.398 nacimientos, observándose un incremento en el número de nacimientos del 70% entre 2009 y 2013 en la población analizada. Este incremento se debió a que las instituciones participantes aumentaron de 31 en 2009 a 61 en 2013. Con este aumento, las Unidades Neonatales pertenecientes a las maternidades públicas con mayor número de partos de cada provincia quedaron incorporadas al Programa (Tabla 1).

De ellas, el 22 % correspondió a Unidades Neonatales de Nivel II, el 24 % a Nivel III a y el 54 % a Nivel III b.

Tabla 1. Número de Unidades Neonatales, número de provincias en las que se localizan y total de nacimientos anuales en las instituciones incorporadas al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	No. de Unidades Neonatales	No. de provincias	No. de nacimientos
2009	31	19	99.326
2010	55	24	121.621
2011	60	24	138.693
2012	61	24	144.994
2013	61	24	140.764
Total	-	-	645.398

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

Durante el período 2009-2013, el número absoluto de pacientes identificados en riesgo de padecer ROP se incrementó en un 67,0%, aunque su proporción con relación al total de nacimientos se mantuvo estable, siendo de 3,9% para el total del período.

Considerando a los prematuros de MBPN como un subgrupo de la población analizada, constituyeron el 1,1% de la misma para el total del período (Tabla 2).

Tabla 2. Pacientes en riesgo de padecer retinopatía de la prematuridad sobre el total de nacimientos y pacientes prematuros de MBPN en la población bajo programa. Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	No. de nacimientos	% Pacientes en riesgo (n)	% Prematuros de MBPN (*) (n)
2009	99.326	3,7 (3.689)	1,0 (1.048)
2010	121.621	4,0 (4.929)	1,3 (1.367)
2011	138.693	3,7 (5.166)	1,1 (1.553)
2012	144.994	3,9 (5.675)	1,1 (1.626)
2013	140.764	3,9 (5.482)	1,2 (1.778)
Total	645.398	3,9 (24.941)	1,1 (7.352)

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del ministerio de Salud de la Nación.

(*) Todos los prematuros con muy bajo peso al nacer <1500g se consideran de riesgo.

3.2 PREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD

La prevalencia de ROP de cualquier grado (ROP total) para el total de la población en riesgo fue de 12,8% en 2009, descendió ligeramente en 2010 y a partir de 2011 ascendió hasta llegar a 18,0% en 2013.

La prevalencia de ROP severa para el total de la población en riesgo tuvo cambios similares, fue de 3,3% en 2009, descendió ligeramente en 2010 y ascendió a lo largo de 2011-2013 hasta llegar a 4,4% al final del período (Tabla 3 y Gráfico 7).

En cuanto a las OP de tratamiento, se registraron casos durante 2009, 2010 y 2013 (Tabla 3).

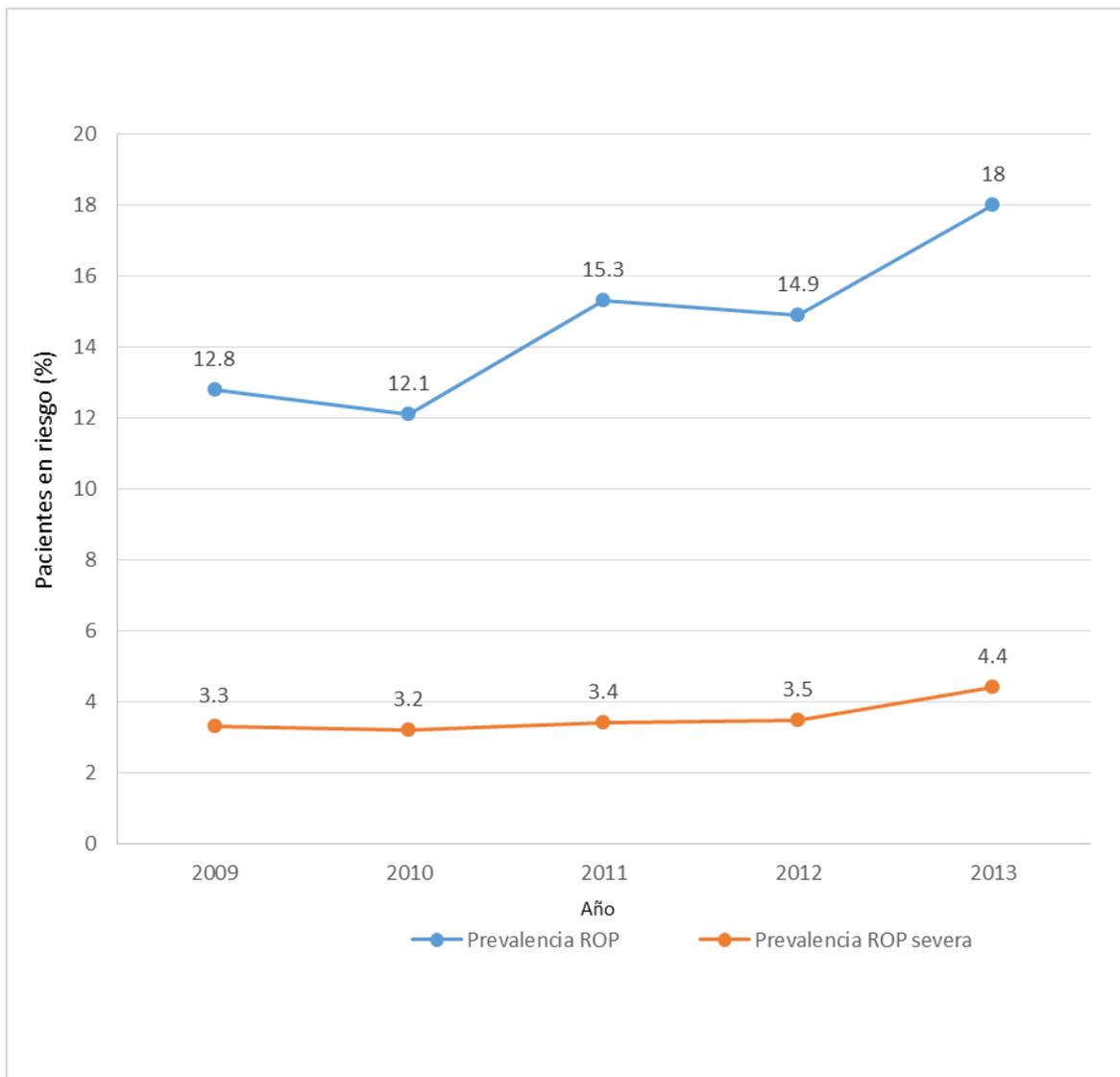
Tabla 3. Prevalencia de retinopatía de la prematuridad, de retinopatía de la prematuridad severa y de Oportunidades Perdidas (OP) de tratamiento (en % sobre el total de pacientes en riesgo pesquizados) en la población bajo programa. Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	No. total de pacientes pesquizados	ROP total % (n)	ROP severa % (n)	OP (*) % (n)
2009	3.300	12,8 (425)	3,3 (110)	0,09 (3)
2010	4.337	12,1 (534)	3,2 (141)	0,06 (3)
2011	4.864	15,3 (719)	3,4 (168)	0 (0)
2012	5.324	14,9 (793)	3,5 (191)	0 (0)
2013	4.698	18 (849)	4,4 (207)	0,08 (4)
Total	22.523	14,7 (3.320)	3,6 (817)	0,04 (10)

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

(*)Oportunidad perdida de tratamiento: grados 4 y 5 de retinopatía de la prematuridad

Gráfico 7. Prevalencia de retinopatía de la prematuridad y de retinopatía de la prematuridad severa en las Unidades Neonatales bajo programa (en % sobre el total de pacientes en riesgo pesquisados).Argentina, sector público, 2009-2013.



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonata del Ministerio de Salud de la Nación.

En el subgrupo de prematuros de MBPN, la prevalencia de ROP de cualquier grado de severidad (ROP total) ascendió desde 29,4% en 2009 a 41,4 % en 2013, lo que constituye un incremento del 12%.

La ROP severa se incrementó en este subgrupo un 2,2% a lo largo del período, ascendiendo de 9,3 % en 2009 a 11,5 % en 2013 (Tabla 4 y Gráficos 8 y 9).

Todos los casos de OP de la población total analizada se produjeron dentro del subgrupo de prematuros de MBPN (Tabla 4).

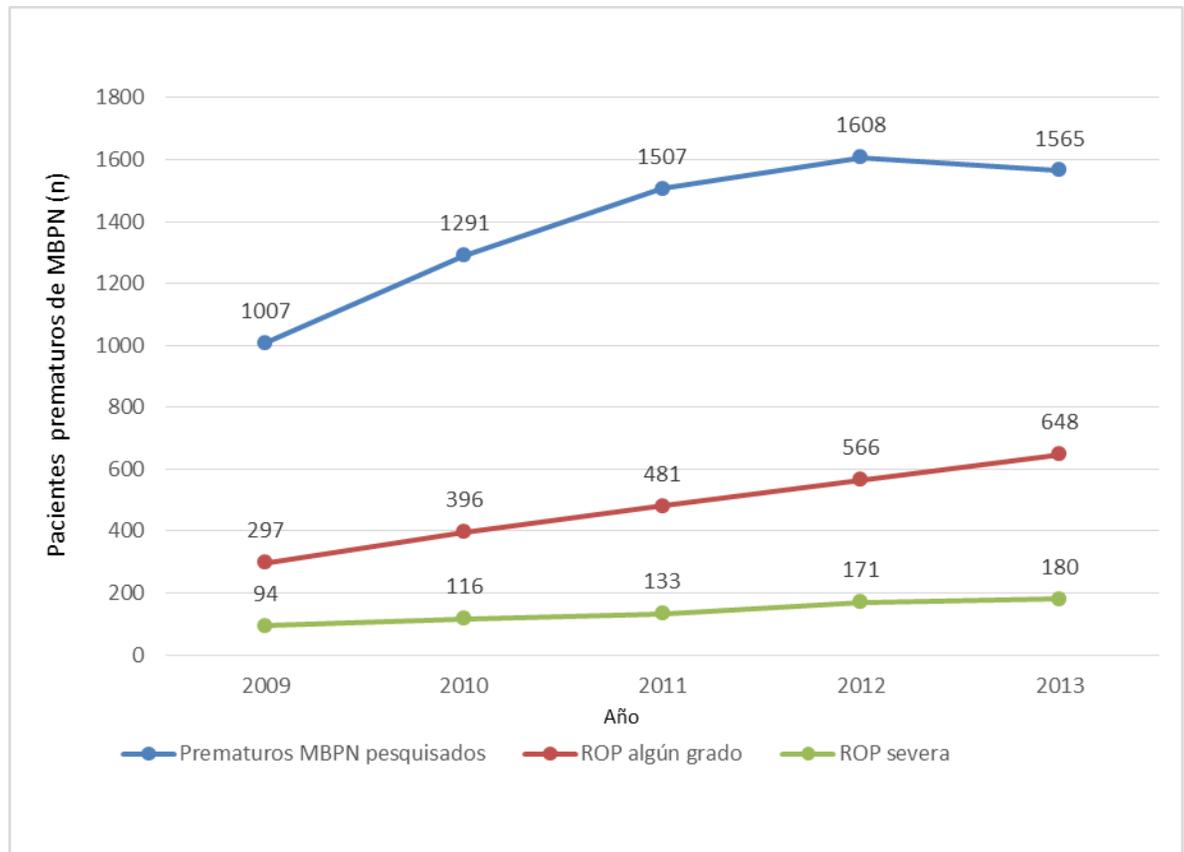
Tabla 4. Prevalencia de retinopatía de la prematuridad, de retinopatía de la prematuridad severa y de Oportunidades Perdidas (OP) de tratamiento en el subgrupo de prematuros de MBPN bajo programa (en % sobre el total de pesquisados). Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	Prematuros MBPN pesquisados (n)	ROP total % (n)	ROP severa % (n)	OP (*) % (n)
2009	1.007	29,4 (297)	9,3 (94)	0,2 (3)
2010	1.291	30,6 (396)	8,9 (116)	0,2 (3)
2011	1.507	31,9 (481)	8,8 (133)	0 (0)
2012	1.608	35,1 (566)	10,6 (171)	0 (0)
2013	1.565	41,4 (648)	11,5 (180)	0,2 (4)
Total	6.978	34,1 (2.385)	9,9 (694)	0,1 (10)

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

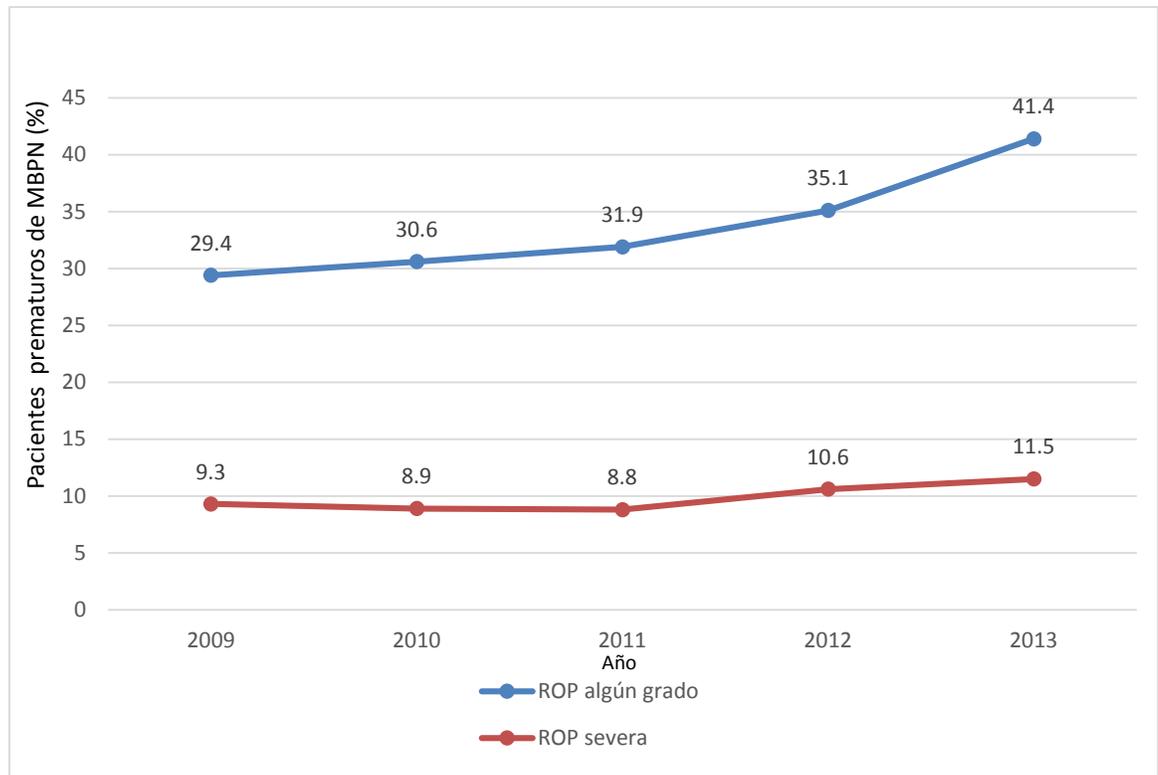
(*) Oportunidad perdida de tratamiento: grados 4 y 5 de retinopatía de la prematuridad.

Gráfico 8. Pacientes prematuros muy bajo peso al nacer pesquisados, con retinopatía de la prematuridad y con retinopatía de la prematuridad severa en las Unidades Neonatales bajo programa incorporadas al análisis (en número de pacientes). Argentina, sector público, 2009-2013.



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

Gráfico 9. Prevalencia de retinopatía de la prematuridad y de retinopatía de la prematuridad severa en prematuros MBPN en las Unidades Neonatales bajo programa incorporadas al análisis (en % sobre el total de prematuros muy bajo peso al nacer pesquisados). Argentina, sector público, 2009-2013.



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

3.3 PRESENTACION CLINICA DE LA ENFERMEDAD

En cuanto a las formas clínicas de la enfermedad, se consideraron dos categorías: haber padecido algún grado de ROP de cualquier severidad, la que se denominó ROP total, o haber padecido ROP severa, forma clínica que requiere tratamiento.

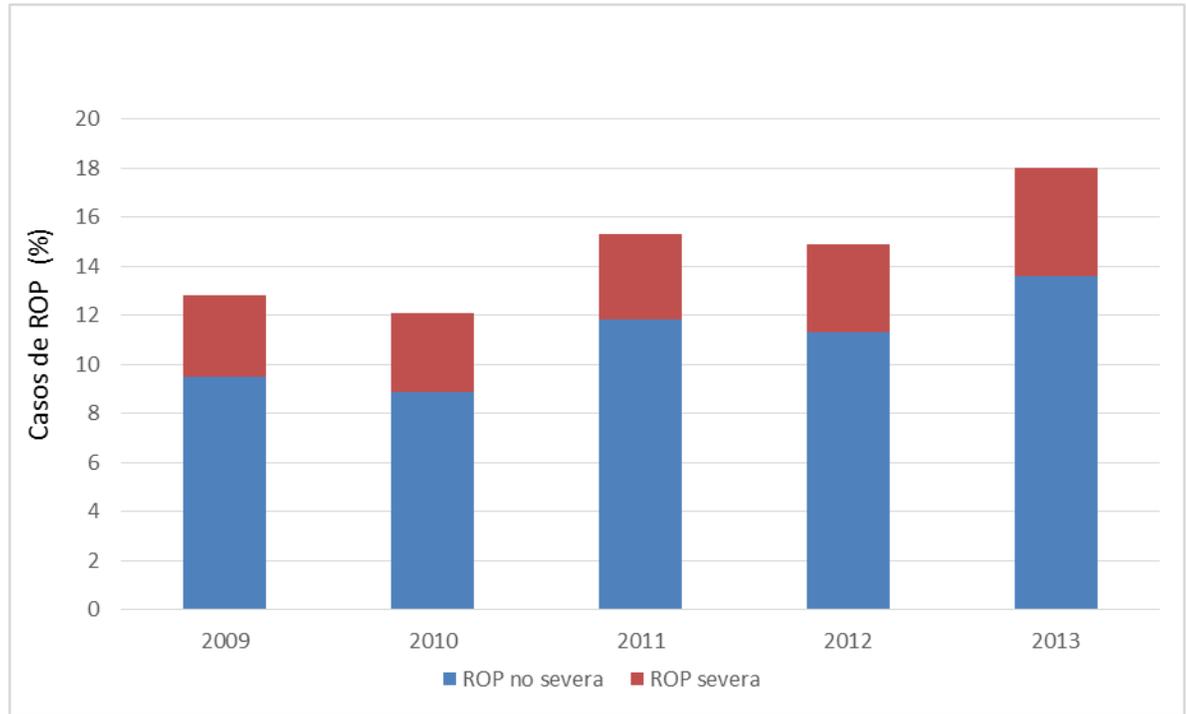
Del total de la población que presentó ROP, entre el 23,3% y el 26,4% de los pacientes padecieron una forma severa y no se observaron cambios a lo largo del período analizado (Tabla 5 y Gráfico 10).

Tabla 5. Porcentaje de formas severas de retinopatía de la prematuridad sobre la retinopatía de la prematuridad total en la población bajo programa analizada. Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	ROP total % (n)	ROP severa % (n)	ROP severa / ROP total %
2009	12,8 (425)	3,3 (110)	25,8
2010	12,1 (534)	3,2 (141)	26,4
2011	15,3 (719)	3,4 (168)	23,3
2012	14,9 (793)	3,5 (191)	24
2013	18 (849)	4,4 (207)	24,3
Total	14,7 (3.320)	3,6 (817)	24,6

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

Gráfico 10. Retinopatía de la prematuridad severa en relación a las demás formas de retinopatía de la prematuridad, expresada en % sobre el total de pacientes afectados en la población bajo programa . Argentina, sector público, 2009-2013



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

En el subgrupo de pacientes prematuros con MBPN la presentación de ROP severa en relación a la ROP total fue mayor, osciló entre 27,6 y 31,6% y no se observaron cambios a lo largo del período (Tabla 6).

Tabla 6. Porcentaje de formas severas de retinopatía de la prematuridad sobre la retinopatía de la prematuridad total en el subgrupo de prematuros de muy bajo peso al nacer en la población bajo programa. Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	ROP total MBPN % (n)	ROP severa MBPN % (n)	ROP severa / ROP total %
2009	29,4 (297)	9,3 (94)	31,6
2010	30,6 (396)	8,9 (116)	29,2
2011	31,9 (481)	8,8 (133)	27,6
2012	35,1 (566)	10,6 (171)	30,2
2013	41,4 (648)	11,5 (180)	27,7
Total	34,1 (2.385)	9,9 (694)	29

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

El peso medio al nacer de los pacientes prematuros MBPN afectados por ROP severa presentó un leve descenso a lo largo del período, situándose en los últimos tres años por debajo de 1.000 g.

La Edad Gestacional media al nacer, en cambio, no descendió y permaneció en las 28 semanas a lo largo del período (Tabla 7).

Tabla 7. Medias y desvíos standard de Peso al Nacer y Edad Gestacional de prematuros de muy bajo peso al nacer con retinopatía de la prematuridad severa que requirió tratamiento en la población bajo programa. Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	No. Pacientes MBPN	PN (g) \bar{X} (DS)	EG (semanas) \bar{X} (DS)
2009	n: 94	1.004,4 (412,5)	28,8 (3,0)
2010	n: 116	1.010,2 (373,9)	28,4 (3,0)
2011	n:133	996,6 (416,3)	28,4 (2,9)
2012	n: 171	989,1 (339,8)	28,4 (2,7)
2013	n: 180	980,5 (346,0)	28,5 (2,7)
Total	n: 694	996,1 (11,8)	28,5 (0,1)

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

Se registraron en total 193 pacientes *inusuales* en el período 2009-2013, cuyas medias de PN y EG al nacer se observan en la Tabla 8. En el Gráfico 11 puede observarse la distribución de los casos según su PN y EG.

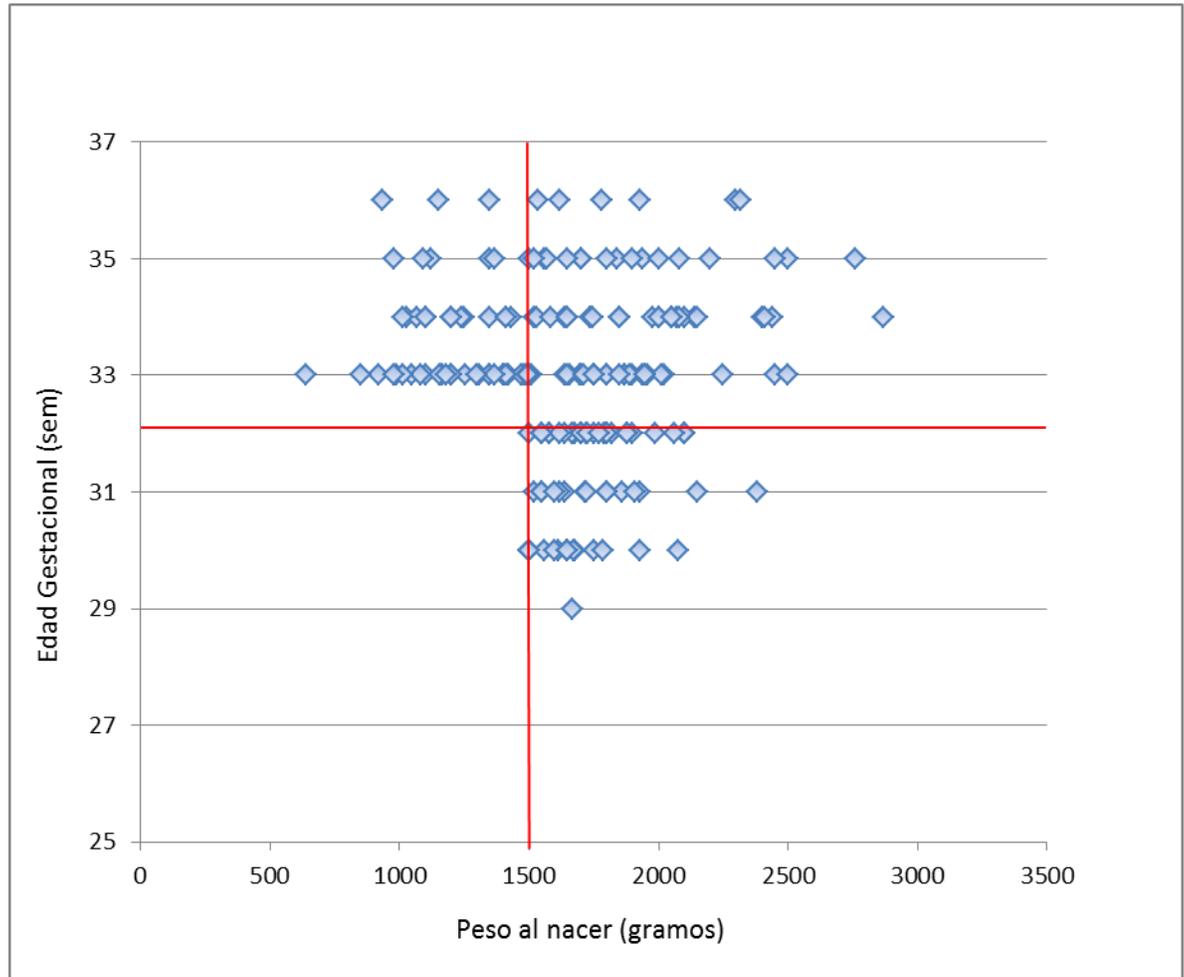
Tabla 8. Medias y desvíos standard de Peso al Nacer y Edad Gestacional en pacientes *inusuales* (*) con retinopatía de la prematuridad severa que requirió tratamiento en la población bajo programa. Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	Pacientes inusuales	PN (g) \bar{X} (DS)	EG (semanas) \bar{X} (DS)
2009	n: 34	1.691,4 (435,7)	33,1 (2,9)
2010	n: 35	1.626,1 (360,2)	33,1 (1,6)
2011	n: 45	1791,3 (425,1)	32,8 (2,9)
2012	n: 38	1598,9 (347,8)	32,9 (2,7)
2013	n: 41	1618,5 (348,1)	32,9 (2,7)
Total	n: 193	1665,2 (78,5)	32,96 (0,13)

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

(*) Pacientes *inusuales*: prematuros con peso al nacer > 1500 y/o edad gestacional > 32 semanas que desarrollaron retinopatía de la prematuridad severa que requirió tratamiento.

Gráfico 11. Peso al nacer y edad gestacional de pacientes inusuales (*) con retinopatía de la prematuridad severa en la población bajo programa. Argentina, sector público, 2009-2013.



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

(*) Pacientes *inusuales*: prematuros con peso al nacer > 1500 y/o edad gestacional > 32 semanas que desarrollaron retinopatía de la prematuridad severa que requirió tratamiento.

Los pacientes *inusuales* constituyeron el 23,6% del total de afectados por ROP severa durante el período de estudio, observándose un descenso en el porcentaje de casos durante los últimos 2 años (Tabla 9, Gráfico 12).

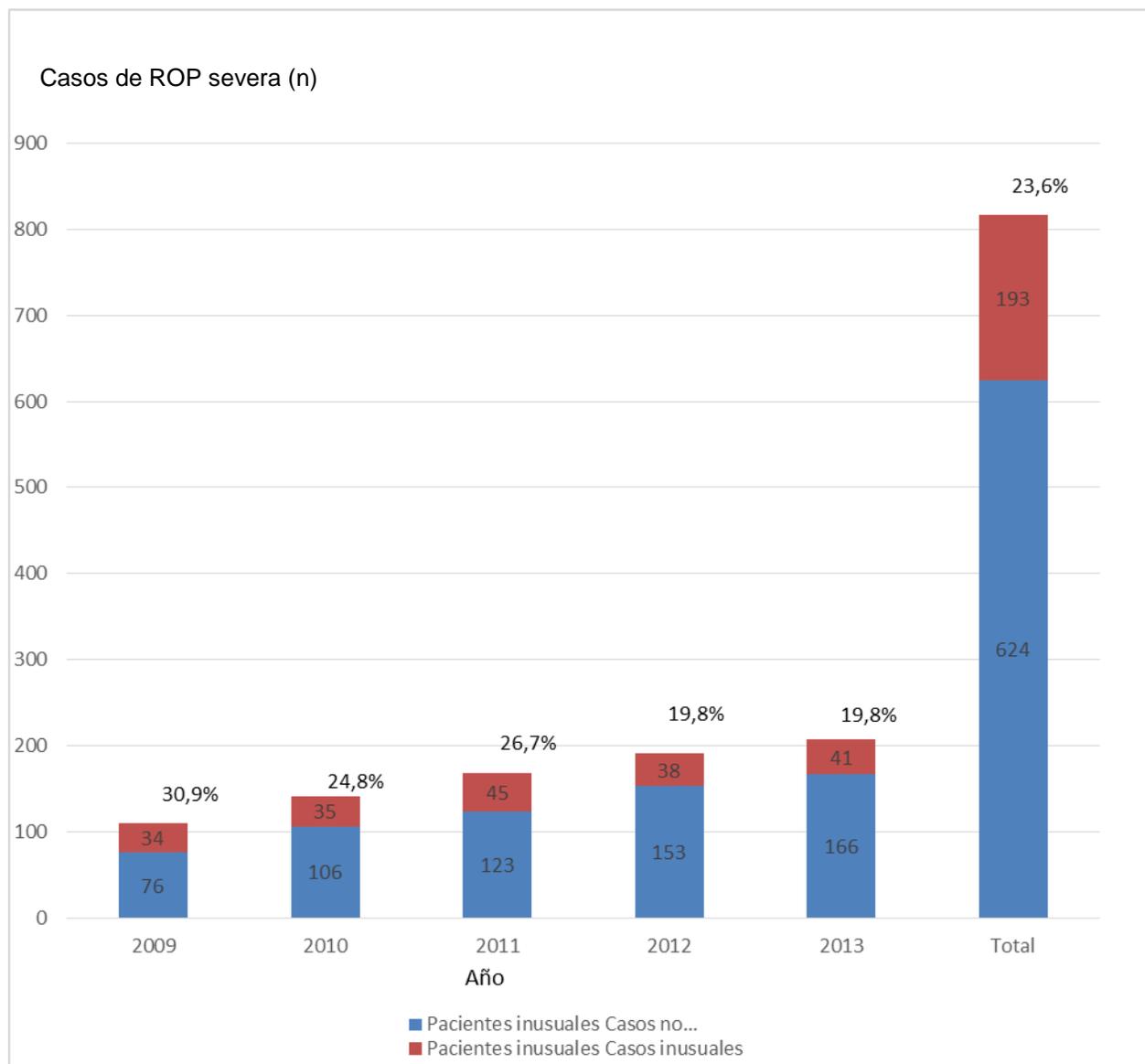
Tabla 9. Porcentaje de casos *inusuales* sobre el total de casos de retinopatía de la prematuridad severa en la población bajo programa. Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	Casos ROP severa n	Casos inusuales (*) n	ROP severa en pacientes inusuales %
2009	110	34	30,9
2010	141	35	24,8
2011	168	45	26,7
2012	191	38	19,8
2013	207	41	19,8
Total	817	193	23,6

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

(*) Pacientes *inusuales* = prematuros con peso al nacer > 1500 y/o edad gestacional > 32 semanas que desarrollaron retinopatía de la prematuridad severa que requirió tratamiento.

Gráfico 12. Casos inusuales sobre el total de casos de retinopatía de la prematuridad severa en la población bajo programa . Número de pacientes y porcentaje de casos inusuales. Argentina, sector público, 2009-2013.



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

Cuando se analizó la población en riesgo por intervalo de peso al nacer, se observó que la presentación de formas severas de ROP descendió levemente en el período 2009-2013 en los grupos de PN entre 1000-1499 g y entre 1500-1999g. Los prematuros extremos (con PN<

1000g) aumentaron en números absolutos y también proporcionalmente a lo largo del período, representando el 6,7 % de la población en riesgo en 2009 y el 8,2% de la misma en 2013. Este crecimiento se acompañó de un incremento en la presentación de formas severas de ROP que ascendió de 24,7% en 2009 a 28,8 % en 2013. En cuanto a prematuros con PN mayor a 2000g, se registraron 52 casos tratados por ROP severa durante el período de estudio los que no mostraron una tendencia temporal. Estos datos pueden observarse en la Tabla 10.

Tabla 10. Distribución de los casos de ROP severa por intervalos de peso al nacer (PN) en la población bajo programa. Argentina, sector público, 2009-2013.

Peso al nacer (g)	PN < 1000g			PN 1000-1499g			PN 1500-1999g			PN 2000-2499g			PN > 2500g		
	Año	Exam.	c/ ROP severa	%	Exam.	c/ROP severa	%	Exam.	c/ ROP severa	%	Exam	c/ ROP severa	%	Exam	c/ROP severa
2009	222	55	24,7	789	58	7,3	1184	14	1,1	790	6	0,7	324	1	0,3
2010	277	63	22,7	1024	58	5,6	1543	21	1,3	1110	4	0,3	383	1	0,3
2011	313	81	25,8	1198	65	5,4	1668	28	1,6	1187	20	1,7	498	0	0,0
2012	343	92	26,8	1240	77	6,2	1918	21	1,1	1255	6	0,5	568	0	0,0
2013	388	112	28,8	1201	71	5,9	1592	17	1,1	1055	14	1,3	462	0	0,0
Total	1543	403	26,1	5452	329	6,0	7905	101	1,3	5397	50	0,9	2235	2	0,1

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL de la Nación.

3.4. RESULTADOS EN RELACION A LA PESQUISA DE LA ROP

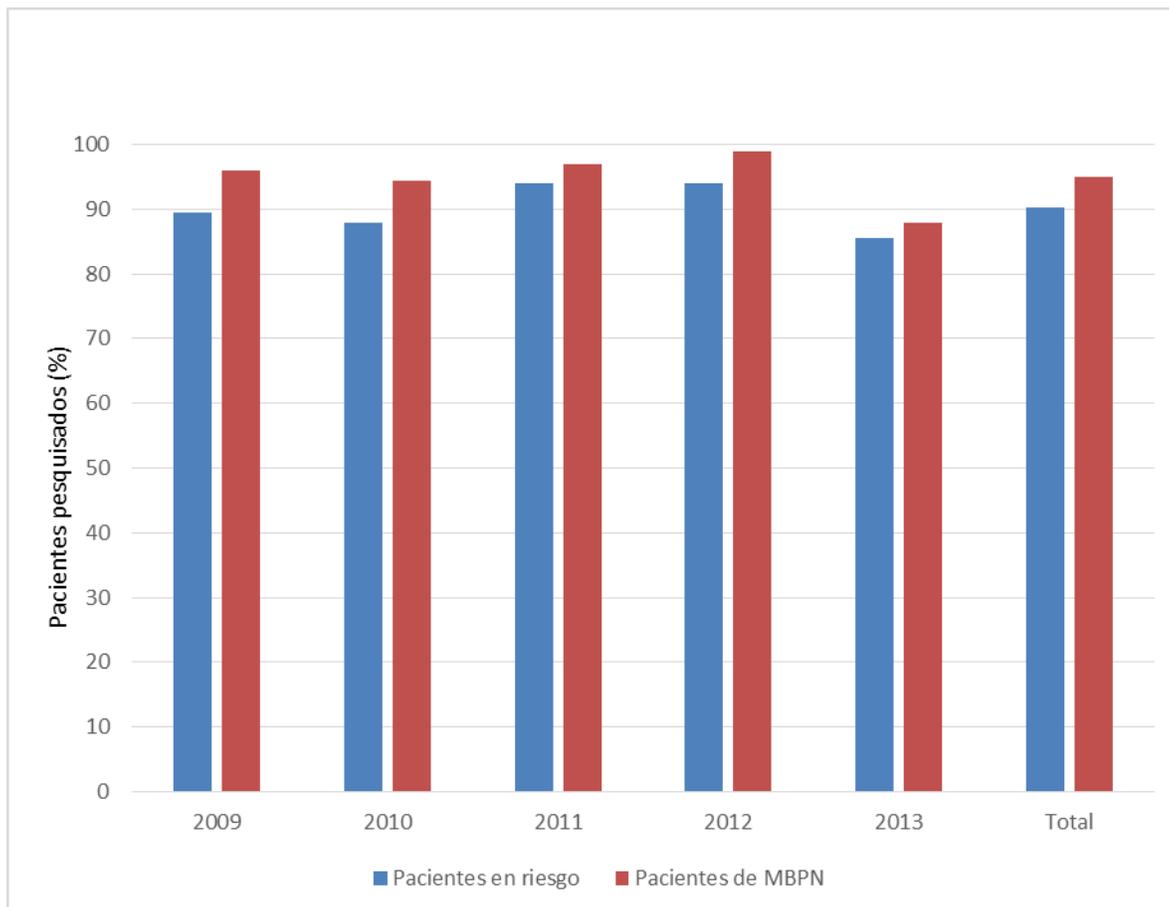
Del total de pacientes identificados como de riesgo, la pesquisa se realizó en el 90,3% de los mismos considerando globalmente el período. Durante los años 2011-2012 se logró una pesquisa superior al promedio pero las cifras volvieron a descender en 2013. A su vez, el porcentaje de prematuros de MBPN pesquisados fue mayor al 90% para todo el período, lográndose cifras superiores a 95 % en tres de los cinco años analizados (Tabla 11 y Gráfico 13).

Tabla 11. Porcentaje del total de pacientes en riesgo y de los prematuros muy bajo peso al nacer que fueron pesquisados en la población bajo programa. Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	Pacientes pesquisados / total de pacientes en riesgo % (n)	Prematuros MBPN pesquisados % (n)
2009	89,4 (3.300)	96 (1.007)
2010	88 (4.337)	94,4 (1.291)
2011	94 (4.864)	97 (1.507)
2012	94 (5.324)	99 (1.608)
2013	85,6 (4.698)	88 (1.565)
Total	90,3 (22.523)	95 (6.978)

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

Gráfico 13. Alcance de la pesquisa (en %) sobre el total de pacientes en riesgo y sobre el total de prematuros de muy bajo peso al nacer en la población bajo programa . Argentina, sector público, 2009-2013.



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL de la Nación.

Alrededor del 10% de los pacientes en riesgo que iniciaron la pesquisa lo hicieron tardíamente, es decir, más allá del tiempo recomendado para el primer examen oftalmológico de acuerdo a su peso al nacer y su edad gestacional. Se observó un descenso gradual de este porcentaje entre los años 2009 y 2012, no obteniéndose información del año 2013 (Tabla 12).

En la Tabla 12 también puede observarse que el egreso hospitalario antes del alta oftalmológica, es decir, antes de haberse completado la vascularización de la retina, fue muy frecuente en la población analizada, se mantuvo por encima del 70% y no se apreciaron cambios en los 4 años en los que se dispuso de esta información (2009-2012).

Tabla 12. Oportunidad diagnóstica y condición al egreso hospitalario en el total de pacientes en riesgo de desarrollar ROP en la población bajo programa . Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	En riesgo (*) % (n)	Con DT (#) % (n)	SAO (##) % (n)
2009	3,7 (3.689)	14 (347)	72,5 (2.677)
2010	4,8 (4.929)	11,8 (415)	72,1 (3.558)
2011	3,7 (5.166)	7,2 (635)	74,7 (3.862)
2012	3,9 (5.675)	6,5 (334)	73,9 (4.196)
2013	3,9 (5.482)	s/d	s/d
Total	3,9 (24.941)	9,8 (1.731)	73,3 (14.293)

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL de la Nación.

(*) Sobre el total de nacimientos de las instituciones

(#) DT: diagnóstico tardío; inicio de la pesquisa oftalmológica más allá del momento indicado según el PN y la EG del paciente.

(##) SAO: sin alta oftalmológica al egreso hospitalario; egreso sin haber completado la pesquisa hasta la vascularización completa de la retina.

En el subgrupo de prematuros de MBPN, el porcentaje de pacientes con diagnóstico tardío fue menor y mejoró en los años 2011 y 2012, mientras que el porcentaje de pacientes de MBPN que egresaron sin el alta oftalmológica no difirió del observado en el total de pacientes en riesgo (Tabla 13). No se dispuso de esta información durante el año 2013.

Tabla 13. Oportunidad diagnóstica y condición al egreso hospitalario en el subgrupo de prematuros de MBPN en la población bajo programa. Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	Pret. MBPN (*) % (n)	Pret. MBPN con DT(#) % (n)	Pret. MBPN SAO (##) % (n)
2009	1,0 (1.048)	6,5 (69)	66,9 (702)
2010	1,3 (1.367)	5,8 (80)	76 (1.040)
2011	1,1 (1.553)	2,3 (46)	79,8 (1.240)
2012	1,1 (1.626)	2,7 (45)	79,2 (1.289)
2013	1,2 (1.778)	s/d	s/d
Total	1,1 (7.372)	4,3 (240)	75,4 (4.271)

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL de la Nación.

(*) Sobre el total de nacimientos de las instituciones

(#) DT: diagnóstico tardío; inicio de la pesquisa oftalmológica más allá del momento indicado según el PN y la EG del paciente.

(##) SAO: sin alta oftalmológica al egreso hospitalario; egreso sin haber completado la pesquisa hasta la vascularización completa de la retina.

3.5. RESULTADOS EN RELACION AL TRATAMIENTO DE LA ROP

El tratamiento de la ROP severa se realiza con pocas excepciones con fotocoagulación láser y puede y debe practicarse en la Unidad Neonatal donde se encuentra el paciente, evitando traslados que por sus características implican un riesgo adicional. Uno de los objetivos del Programa es el de lograr que todos los pacientes se traten en sus Unidades de origen. En

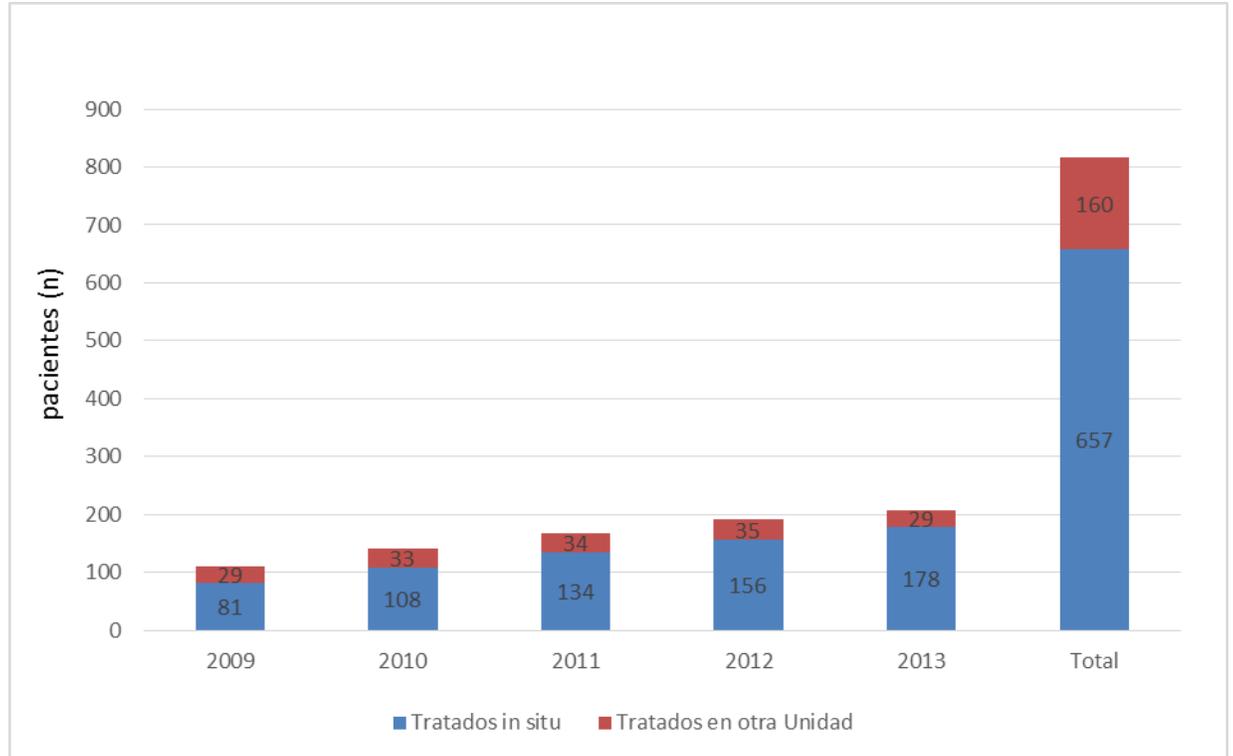
relación a este punto, el porcentaje de pacientes tratados in situ fue creciente, llegando en 2013 a cifras cercanas al 86% (Tabla 14, Gráfico 14).

Tabla 14. Porcentaje de pacientes tratados in situ en la población bajo programa. Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	n	%
2009	81 / 110	74
2010	108 / 141	77
2011	134 / 168	80
2012	156 / 191	82
2013	178 / 207	85,9
Total	657 / 817	79,8

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL de la Nación.

Gráfico 14. Número de pacientes tratados in situ en la población bajo programa. Argentina, sector público, 2009-2013.



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL de la Nación

3.6. RESULTADOS EN RELACION AL MOMENTO DE INCORPORACION DE LAS UNIDADES NEONATALES AL PROGRAMA DE PREVENCION

Con el propósito de evaluar la influencia que la incorporación progresiva de Unidades Neonatales al Programa de Prevención tuvo sobre los resultados encontrados, se realizó una comparación entre las Unidades Neonatales que permanecieron en el mismo durante todo el período que se analiza (2009-2013) y las que se incorporaron posteriormente (2010-2012). Para esta comparación se dividió a las Unidades Neonatales en dos grupos: Grupo A. Unidades Neonatales que permanecieron bajo programa durante todo el período de estudio; Grupo B: Unidades Neonatales que se incorporaron al programa entre 2010-2012.

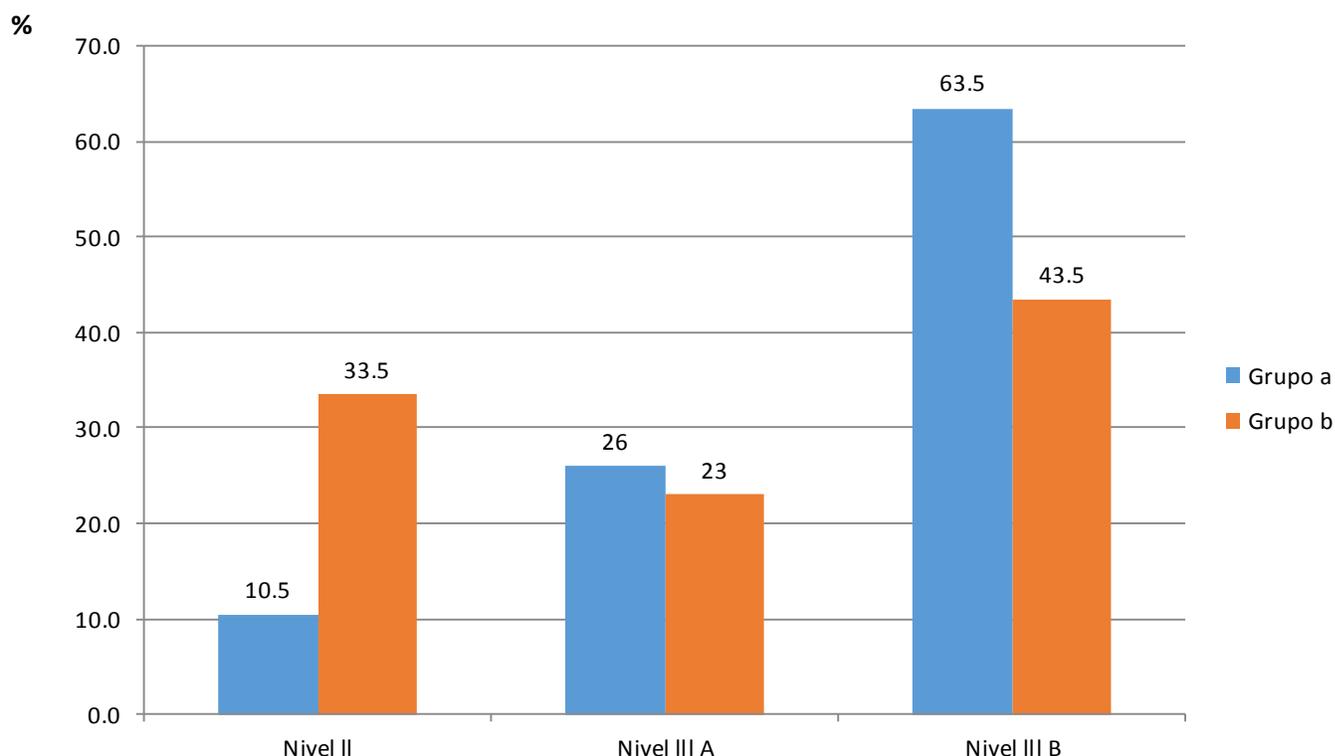
En la Tabla 15 y el Gráfico 15, puede observarse la composición de ambos grupos según niveles de atención. Se aprecia que entre 2010-2012 se incorporaron mayor número de Unidades Neonatales de Nivel II y menor número de Unidades Neonatales de Nivel IIIB.

Tabla 15. Nivel de atención de las Unidades Neonatales pertenecientes al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud divididas en dos grupos: Grupo A. Unidades Neonatales que permanecieron en el estudio durante la totalidad del periodo de análisis; Grupo B. Unidades Neonatales que permanecieron en el estudio entre 2-4 años. Argentina, sector público, 2009-2013.

Nivel de atención	Grupo A. Instituciones bajo programa desde 2009. (n=31)		Grupo B. Instituciones bajo programa entre 2010-2012. (n=30)	
	n	%	n	%
Nivel II	3	10,5	10	33,5
Nivel III a	8	26	7	23
Nivel III b	20	63,5	13	43,5

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL de la Nación

Gráfico 15. Nivel de atención de las Unidades Neonatales pertenecientes al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud divididas en dos grupos: Grupo A. Unidades Neonatales que permanecieron en el estudio durante la totalidad del periodo de análisis; Grupo B. Unidades Neonatales que permanecieron en el estudio entre 2-4 años. Argentina, sector público, 2009-2013.



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL de la Nación

Las instituciones que se incorporaron al Programa de Prevención entre 2010-2012 registraron un menor número de nacimientos, un porcentaje menor de pacientes en riesgo y un porcentaje menor de nacimientos de prematuros de MBPN. Esta información se muestra en la Tabla 16.

La prevalencia de cualquier grado de ROP en el total de la población en riesgo bajo programa fue ligeramente menor en las instituciones del Grupo B, mientras que la ROP severa en el total de la población en riesgo y la ROP de cualquier grado de severidad y la ROP severa en prematuros de MBPN fueron semejantes en ambos Grupos. Esto puede observarse en la Tabla 17.

Tabla 16. Características de la población proveniente de Unidades Neonatales incorporadas al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal según tiempo de permanencia en el mismo. Argentina, Sector Público, 2009-2013.

Grupo de origen	Grupo A. Instituciones bajo programa desde 2009. (n= 31)	Grupo B. Instituciones bajo programa entre 2010-2012. (n=30)
No. de nacimientos	468.817	176.581
No. de neonatos en riesgo	19.383	5.558
% de pacientes en riesgo/total de nacimientos	4.1%	3.1%
No. de prematuros de MBPN	5.771	1.581
% de prematuros MBPN del total de nacimientos	1.2	0.9

Fuente: Elaboración propia con datos provenientes del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de salud de la Nación.

Tabla 17. Prevalencia de retinopatía de la prematuridad en pacientes incorporados al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal según grupo de instituciones de origen. Argentina, Sector público, 2009-2013.

Prevalencia de ROP según grupo de origen	Grupo A. Instituciones bajo programa desde 2009. (n= 31)		Grupo B. Instituciones bajo programa entre 2010-2012. (n=30)	
	n	%	n	%
Casos de ROP de cualquier severidad	2653	15,1	667	13,5
Casos de ROP severa	643	3,7	174	3,5
Casos de ROP de cualquier severidad en prematuros MBPN	1.912	34, 5	473	32,8
Casos de ROP severa en prematuros MBPN	550	9,9	144	10

Fuente: Elaboración propia con datos provenientes del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de salud de la Nación.

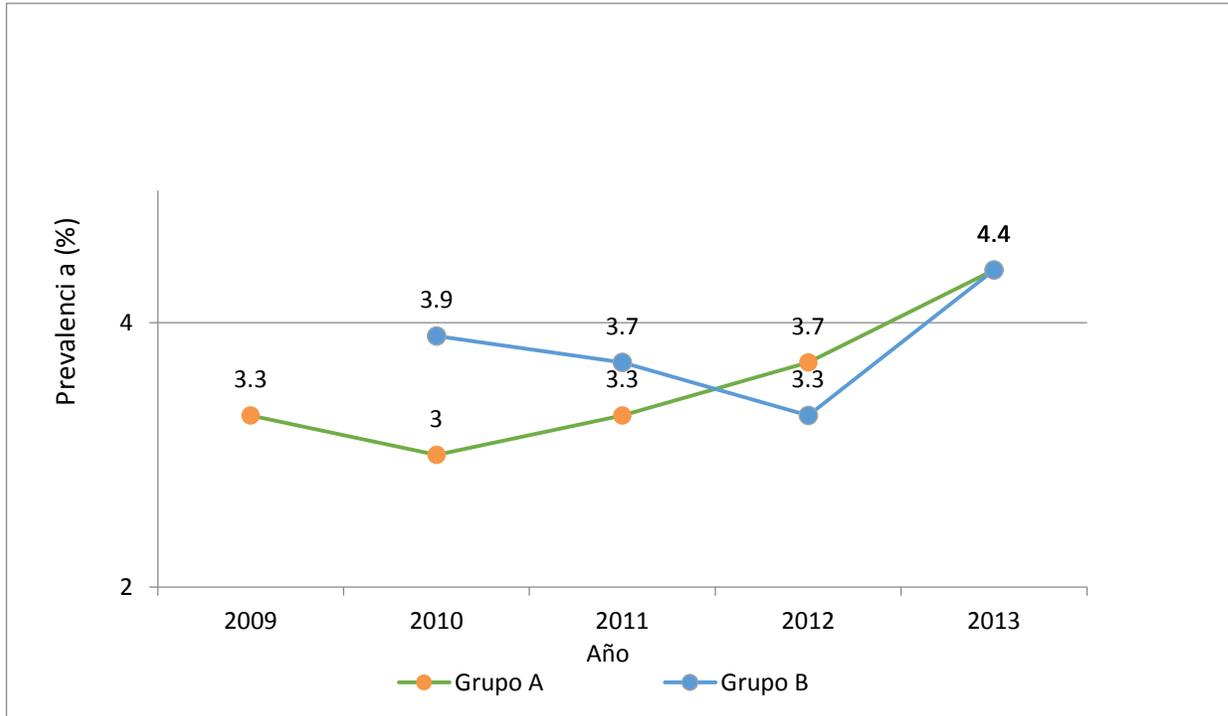
Para evaluar los cambios anuales en la prevalencia de ROP de los pacientes bajo programa en ambos grupos de instituciones, se elaboraron tablas de frecuencia para el total de la población en riesgo y para los prematuros de MBPN. En la Tabla 18 y el Gráfico 16, pueden observarse los cambios anuales en la prevalencia de ROP severa en toda la población en riesgo, para ambos grupos. Se observaron variaciones anuales entre ambos grupos, no obstante el porcentaje de pacientes afectados fue igual para el año 2013.

Tabla 18. Número de pacientes en riesgo de padecer ROP pesquisados y prevalencia de ROP severa según Unidades Neonatales de origen. Se dividió a las Unidades Neonatales en dos grupos: Grupo A. Unidades Neonatales incorporadas al Programa de Prevención en 2009 con permanencia en el mismo durante el total del período que se analiza; Grupo B. Unidades Neonatales que se incorporan al Programa de Prevención entre 2010-2012. Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	2009	2010	2011	2012	2013
No. pacientes pesquisados en Unidades Grupo A (n: 31)	3.300	3.685	3.540	3.596	3.246
No. pacientes pesquisados en Unidades Grupo B (n:30)	n/a	702 (n: 24)	1.324 (n: 29)	1.728 (n: 30)	1.452 (n: 30)
Prevalencia de ROP severa Unidades Grupo A (%)	3,3	3,0	3,3	3,7	4,4
Prevalencia de ROP severa Unidades Grupo B (%)	n/a	3,9	3,7	3,3	4,4

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL de la Nación.

Gráfico 16. Prevalencia de ROP severa en pacientes en riesgo de padecer ROP según Unidades Neonatales de origen. Se dividió a las Unidades Neonatales en dos grupos: Grupo A. Unidades Neonatales incorporadas al Programa de Prevención en 2009 con permanencia en el mismo durante el total del período que se analiza; Grupo B. Unidades Neonatales que se incorporan al Programa de Prevención entre 2010-2012. Argentina, sector público, 2009-2013.



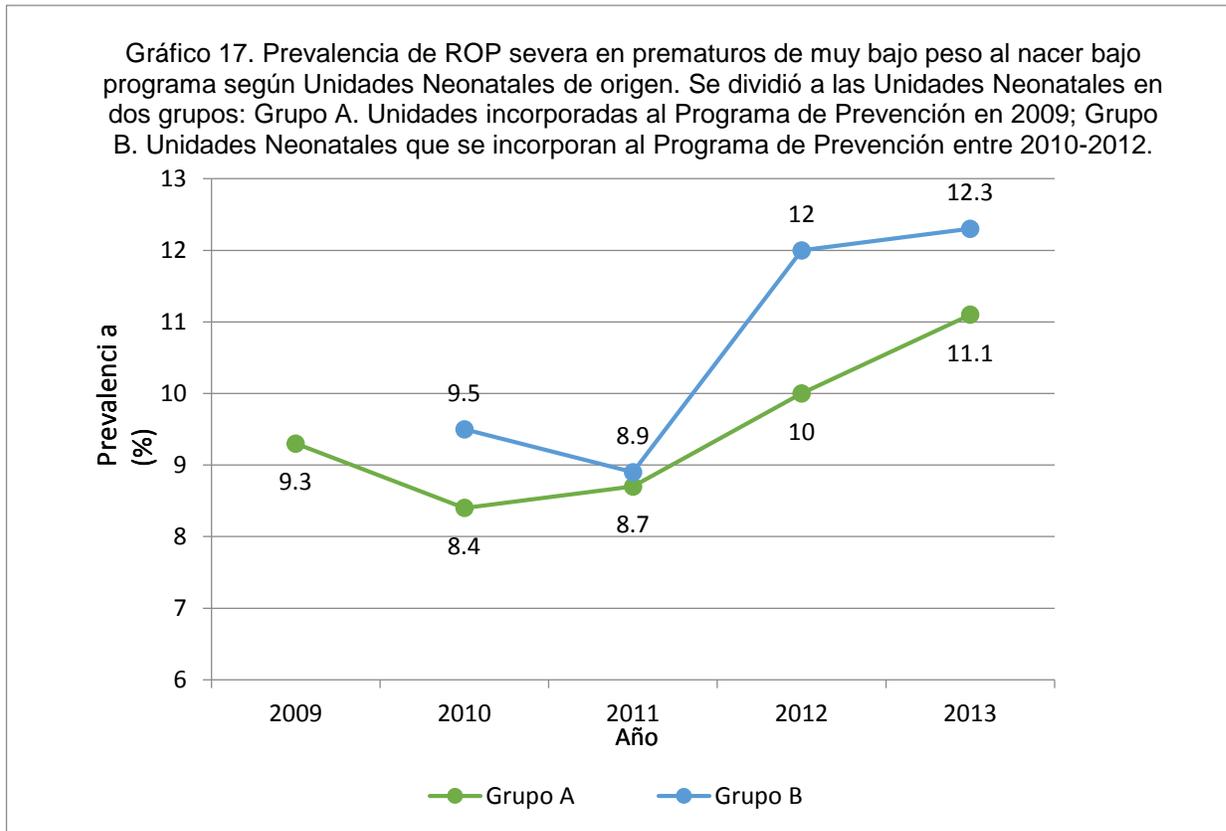
Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud de la Nación.

La prevalencia anual de ROP severa en prematuros de MBPN bajo programa según Grupo institucional de pertenencia puede observarse en la Tabla 19 y el Gráfico 17. Se observó que la prevalencia de ROP fue mayor en los pacientes incorporados al programa entre 2010-2012 (Grupo B) en todo el período de análisis.

Tabla 19. Número de pacientes prematuros de muy bajo peso al nacer pesquisados y prevalencia de ROP severa según Unidades Neonatales de origen. Se dividió a las Unidades Neonatales en dos grupos: Grupo A. Unidades Neonatales incorporadas al Programa de Prevención en 2009; Grupo B. Unidades Neonatales que se incorporan al Programa de Prevención entre 2010-2012. Argentina, sector público, 2009-2013.

Año	2009	2010	2011	2012	2013
No. de Pret. MBPN pesquisados en Unidades Grupo A (n: 31)	1.007	1.092	1.083	1.159	1.118
No. de Pret. MBPN pesquisados en Unidades Grupo B (n:30)	n/a	251 (n: 24)	425 (n: 29)	451 (n: 30)	447 (n: 30)
Prevalencia de ROP severa en Pret. MBPN en Unidades Grupo A (%)	9,3	8,4	8,7	10	11,1
Prevalencia de ROP severa en Pret. MBPN en Unidades Grupo B (%)	n/a	9,5	8,9	12	12,3

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL de la Nación



Fuente: elaboración propia con datos del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL de la Nación

En cuanto a las formas clínicas de presentación de la enfermedad, la prevalencia de ROP severa en los pacientes de muy bajo peso al nacer bajo programa y la presentación de casos *inusuales* fue mayor en las instituciones del Grupo B. Las oportunidades perdidas de tratamiento, en cambio, fueron menores en el Grupo B, en el que se reportó un solo caso de ceguera por esta causa. Esta información puede observarse en la Tabla 20.

Tabla 20. Formas clínicas de presentación de la retinopatía de la prematuridad en los pacientes incorporados al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal según grupo de instituciones de origen. Se dividió a las Unidades Neonatales en dos grupos: Grupo A. Unidades Neonatales incorporadas al Programa de Prevención en 2009; Grupo B. Unidades Neonatales que se incorporan al Programa de Prevención entre 2010-2012. Argentina, sector público, 2009-2013.

Distribución de las formas clínicas severas de ROP según grupo de origen	Grupo A. Instituciones bajo programa desde 2009. (n= 31)		Grupo B. Instituciones bajo programa entre 2010-2012. (n=30)	
	n	%	n	%
Pacientes usuales	550	9,5	144	10,6
Pacientes inusuales	144	22,4	49	28,1
Oportunidades perdidas de tratamiento	9		1	

Fuente: Elaboración propia con datos provenientes del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de salud de la Nación.

En relación a la pesquisa, el porcentaje de pacientes pesquisados sobre el total de pacientes de riesgo fue semejante en ambos grupos de instituciones. En el grupo B se observó que los pacientes prematuros de MBPN tuvieron menor porcentaje de pesquisa y mayor porcentaje de diagnósticos tardíos que los prematuros de MBPN del Grupo A. Esta información se muestra en la Tabla 21.

En cuanto a la proporción de pacientes que recibieron tratamiento in situ, fue levemente mayor para el Grupo B de instituciones, ubicándose en ambos grupos en cifras cercanas al 80%. Estos datos se observan en la Tabla 22.

Tabla 21. Pesquisa de la retinopatía de la prematuridad en pacientes incorporados al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal según grupo de instituciones de origen. Se dividió a las Unidades Neonatales en dos grupos: Grupo A. Unidades Neonatales incorporadas al Programa de Prevención en 2009; Grupo B. Unidades Neonatales que se incorporan al Programa de Prevención entre 2010-2012 Argentina, sector público, 2009-2013.

Características de la pesquisa según institución de origen	Grupo A. Instituciones bajo programa desde 2009. (n= 31)		Grupo B. Instituciones bajo programa entre 2010-2012. (n=30)	
	n	%	n	%
Pacientes pesquisados	17.524	90,4	4.999	89,9
Prematuros MBPN pesquisados	5.536	95,9	1.442	91,2
Pacientes con examen tardío	1.558	8,9	173	11,5
Prematuros MBPN con examen tardío	167	3,0	73	5,6
Egresos sin alta oftalmológica	12.833	73,0	3.683	73,6
Egresos de prematuros de MBPN sin alta oftalmológica	4.152	75	1093	75,8

Fuente: Elaboración propia con datos provenientes del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de salud de la Nación.

Tabla 22. Características del tratamiento de la retinopatía de la prematuridad en pacientes incorporados al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal según grupo de instituciones de origen. Se dividió a las Unidades Neonatales en dos grupos: Grupo A. Unidades Neonatales incorporadas al Programa de Prevención en 2009; Grupo B. Unidades Neonatales que se incorporan al Programa de Prevención entre 2010-2012 Argentina, Sector público, 2009-2013.

Características del tratamiento de los pacientes con ROP severa (%)	Grupo A. Instituciones bajo programa desde 2009. (n= 31)		Grupo B. Instituciones bajo programa entre 2010-2012. (n=30)	
	n	%	n	%
Tratamiento in situ	513	78	144	80,5

Fuente: Elaboración propia con datos provenientes del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de salud de la Nación.

4. DISCUSIÓN

4.1 Consideraciones generales

Para responder a la hipótesis del presente trabajo se analizó la tendencia temporal de la presentación de la ROP en Unidades Neonatales de Argentina del sector público de la salud, incorporadas a un programa de prevención de la enfermedad, entre 2008-2013.

El número de Unidades ascendió de 31 en 2008 a 61 en 2013 y todas fueron incorporadas al análisis. (Tabla 1). Se incluyeron las Unidades Neonatales de las principales Maternidades Públicas de cada Provincia, en las que se produjeron entre el 13,3 y el 19,6% de los nacimientos del país durante el período de estudio. (Dirección de Estadísticas e Información de Salud, anuarios 2009-2013). Estas Unidades de Nivel II, Nivel IIIa y Nivel IIIb, ofrecieron cuidados neonatales intensivos e intermedios a la mayor parte de los recién nacidos del sector público de sus áreas de influencia y asistieron a la población de riesgo que se analizó.

El número de nacimientos en las instituciones analizadas ascendió un 70,0% entre 2009 y 2013, totalizando 645.398 nacimientos.

El número absoluto de pacientes en riesgo identificados aumentó un 67,0% entre 2009 y 2013, y lo mismo sucedió con el subgrupo de prematuros de MBPN, cuya población tuvo un incremento absoluto de 59,0% (Tabla 2).

El aumento del número de Unidades Neonatales incorporadas, posiblemente resultado de la creciente preocupación por la enfermedad y sus consecuencias y el aumento proporcional del número de pacientes en riesgo, podrían explicar en parte los resultados obtenidos en cuanto a prevalencia y presentación clínica de la ROP durante el período de análisis, que más adelante se comentarán.

Sobre el total de nacimientos, el porcentaje anual de pacientes en riesgo de padecer ROP osciló entre 3,7 y 4,0%, sin observarse cambios a lo largo de los 5 años (Tabla 2).

Existe poca información publicada sobre poblaciones en riesgo de padecer ROP, ya que la mayor parte de los estudios incluyen solamente prematuros de MBPN; publicaciones que hacen referencia a prematuros de mayor peso al nacer, lo hacen casi exclusivamente en relación a la aparición de formas severas, los llamados casos inusuales en este estudio. En Argentina, datos del sector público de la salud correspondientes al 2008 refieren que en 24

Unidades Neonatales incorporadas al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL, en las que se produjeron 84.200 nacimientos, el 4% de los RN fueron considerados de riesgo y de ellos el 90,0% fueron examinados. Dentro de esta población de 3.371 pacientes de riesgo, sólo 956 (28,0%) eran prematuros de MBPN (Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro, 2010).

Los datos son comparables a los encontrados en el presente estudio y revelan la elevada proporción de prematuros de mayor peso y edad gestacional que son considerados de riesgo en Argentina y en los cuales posteriormente se diagnostica la enfermedad. Los datos muestran que de cada 4 pacientes examinados para detectar ROP, sólo uno de ellos pertenece al grupo de prematuros de MBPN. La costo-efectividad de una pesquisa de estas características, aunque necesaria, no ha sido objeto de estudio hasta el momento en nuestro país.

El porcentaje de prematuros de MBPN incluidos en el análisis que sobrevivieron al período neonatal (sobrevida > 28 días) y fueron considerados de riesgo osciló entre 1,0 y 1,3% del total de nacimientos y no se observó una tendencia temporal (Tabla 2).

Considerando que el porcentaje de nacimientos de MBPN se mantuvo estable en Argentina en 1,1% durante los años 2009-2013 y que la supervivencia estimada para este grupo es de 60,0% (Dirección de Estadísticas e Información de Salud, anuarios 2009-2013), es probable que el número elevado de prematuros de MBPN sobrevivientes que incluyó este estudio refleje la situación de instituciones en las que nacen o son asistidos una proporción más elevada de pacientes de MBPN, en concordancia con sus niveles de complejidad.

No fue posible obtener información acerca de la proporción total de prematuros y de prematuros de MBPN que asisten las instituciones que aportaron la información para el estudio, como tampoco fue posible obtener las tasas de supervivencia en la mayoría de las mismas, por lo que estos aspectos no pudieron incluirse en el análisis.

4.2 Prevalencia de la enfermedad

En cuanto a la prevalencia de la enfermedad, la ROP total (cualquier grado de severidad de la enfermedad) para el total de la población en riesgo fue de 14,7% para el período 2009-2013, varió desde 12,8% en 2009 a 12,1% en 2010 y a partir de 2011 se incrementó hasta alcanzar el 18,0% en 2013, lo que representa un incremento de 5,2% entre 2009 y 2013.

La prevalencia de ROP severa (ROP que requirió tratamiento) para el total de la población en riesgo fue de 3,6% para todo el período, ascendiendo de 3,3% en 2009 hasta 4,4% en 2013, lo que representa un incremento de 1,1% (Tabla 3, Grafico 7).

Una encuesta enviada por el Grupo de Trabajo para la Prevención de la Ceguera Neonatal por ROP y que fue respondida por 36 instituciones, acerca de la situación de la ROP en 2002 y que incluyó pacientes con PN hasta 2.000 g, encontró en 4.561 pacientes examinados una prevalencia de ROP severa de 4,5%. El porcentaje de prematuros de MBPN de esta población fue de 76,0% (Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro, 2006).

Un informe acerca de la prevalencia de la enfermedad durante 2008 en 24 Unidades del sector público de Argentina, da cuenta que sobre 3.034 pacientes evaluados la prevalencia de ROP total fue de 11,93% y la de ROP severa de 2,60% (Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro, 2010).

Si se compara la información publicada sobre la prevalencia de ROP total en Argentina durante 2008 (11,93%) con la de este estudio, se observa un incremento de la misma en el período 2009-2013, particularmente en los años 2011-2013.

Con respecto a la ROP severa, si se compara la prevalencia informada por las publicaciones anteriormente citadas (4,5% en 2002, 2,6% en 2008) con la observada en el período 2009-2013, se observa que la misma ascendió desde 3,3% en 2009 hasta 4,4% en 2013 y lo hizo dentro del período analizado en un 1,1%. Estos datos expresan que a una reducción inicial en el número de casos entre 2002 y 2008, le sigue un aumento paulatino entre 2009 y 2013, cuyas probables razones se discutirán más adelante.

En la subpoblación de prematuros de MBPN, la prevalencia de ROP total se incrementó en 12,0% entre 2009 y 2013 (29,4 a 41,4%) y la de ROP severa en 2,2% (9,3 a 11,5%) en el mismo período (Tabla 4, Gráficos 8 y 9).

Se dispone de información parcial sobre la prevalencia de ROP en países de América Latina.

En Brasil, una Unidad Neonatal universitaria de Río Grande do Sul describe 407 pacientes prematuros con MBPN pesquisados entre 2002-2007, en los que la prevalencia de ROP total fue de 25,5% y la de ROP severa de 5,8%, utilizando los criterios de clasificación internacional de la enfermedad (Fortes Filho *et al*, 2009).

También en Brasil, sobre un total de 3.953 prematuros de MBPN elegibles nacidos en 2004-2006 en 7 Unidades Neonatales de Río de Janeiro, fueron examinados 3.437 (87%) de los cuales el 3,6% fueron tratados, con un rango de 2,1% - 7,8% de acuerdo a la Unidad Neonatal de nacimiento (Zin *et al*, 2010).

Recientemente, la Red Colaborativa Neonatal Sudamericana NEOCOSUR publicó resultados de sobrevida y morbilidades en 8394 prematuros MBPN con EG al nacer < 31 semanas, nacidos entre 2001-2011, en los que reporta una sobrevida de 75%. Aunque no se explicita su grado de severidad, la ROP se presentó en 30,8% de los sobrevivientes y fue la morbilidad más frecuente de las observadas en esta cohorte (Fernández *et al*, 2015).

La incidencia de ROP presenta grandes variaciones entre países, en países de elevados ingresos se observa casi exclusivamente en prematuros extremos (PN < 1000 g y/o EG < 28 semanas), en los que la sobrevida en este grupo de pacientes es elevada y en los que la prevalencia de la enfermedad decrece lentamente. Al mismo tiempo, se presenta en prematuros de mayor peso y EG al nacer en países de ingresos medios, en los que el acceso al cuidado neonatal de calidad es deficitario, aunque también en ellos la sobrevida de prematuros extremos es creciente y un número cada vez mayor de este grupo de pacientes se ven afectados. Debido a las grandes variaciones en las condiciones locales de asistencia, las tasas ofrecen dificultades para su comparación (Zin *et al*, 2013).

No obstante, puede considerarse que la prevalencia de la enfermedad es elevada en la población analizada. Desde 2004, en que se inició un trabajo sistemático de incorporación de Unidades Neonatales a acciones de prevención primaria y secundaria desde el Ministerio de Salud, el número absoluto de casos y la prevalencia disminuyeron hasta 2008. Desde 2009 hasta 2013, se observa un nuevo ascenso en la prevalencia de la enfermedad.

Tres factores relacionados a la población analizada posiblemente se combinan para explicar este ascenso: el número creciente de Unidades Neonatales que se incorporan a las estrategias de prevención, la creciente preocupación del personal de salud de esas Unidades por la patología y por ende la incorporación progresiva a la población de riesgo , para ser examinados, de prematuros de mayor peso al nacer, y un aumento de la sobrevida de prematuros extremos, lo que lamentablemente no podrá discutirse aquí por falta de información al respecto.

La prevalencia de formas severas de ROP que no son pasibles de tratamiento (Grados 4 y 5, correspondientes a desprendimiento parcial y total de la retina, respectivamente), llamadas Oportunidades Perdidas de tratamiento, fue muy baja en la población analizada. No obstante,

se registraron 10 casos en el período 2009-2013, 4 de ellos en el año 2013. Todos los casos ocurrieron en prematuros de MBPN (Tabla 4). Esto representa una seria falla en la calidad y la seguridad en los procesos de atención neonatal y oftalmológica ofrecidos.

4.3. Presentación clínica de la enfermedad

Se observó un incremento de todas las formas clínicas de ROP (ROP total y ROP severa) a lo largo del período de estudio. La proporción de pacientes que presentaron formas severas sobre el total de afectados se mantuvo constante y fue aproximadamente de 1 cada 4 pacientes (Tabla 5, Grafico 10).

Existe poca información publicada disponible que incluya prematuros de mayor peso y edad gestacional, semejantes a los de esta población, para comparar los resultados. En la serie de 3.034 pacientes evaluados durante 2008 provenientes del sector público de Argentina, aunque con una prevalencia menor, la presentación de formas severas se observó en la misma proporción (Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro, 2010).

Cuando se analiza la subpoblación de prematuros de MBPN, como es esperable la enfermedad se presenta en este grupo de manera más frecuente y la proporción de pacientes afectados por formas severas de ROP es mayor, llegando casi al tercio del total de las formas clínicas, proporción que se mantiene estable a lo largo del período (Tablas 6 y 7).

Del total de casos de ROP registrados el 76,4% se presentan en esta subpoblación, con un rango entre 67,0% (2011) y 78,0% (2013) y no se observa una tendencia temporal.

Los prematuros de MBPN afectados por formas severas tienen PN y EG al nacer comparables a la de los pacientes de la serie publicada por la Red NEOCOSUR (Fernández *et al*, 2015), son menores a los publicados por Fortes Filho en una Unidad de Brasil entre 2002-2006 (Fortes Filho *et al*, 2009) y semejantes a los de la serie de Zin en 7 Unidades Neonatales de Río de Janeiro (Zin *et al*, 2010) y de Lomuto en pacientes de Argentina tratados durante 2008 (Lomuto *et al*, 2010).

Entre 2009 y 2013 se observó un leve descenso del PN medio en pacientes prematuros de MBPN afectados por ROP severa, mientras que no se observaron cambios en la media de la EG al nacer, en la población en estudio (Tabla 7).

El 23.6 % de los pacientes afectados por ROP severa durante 2009-2013, presentaron PN y EG al nacer por encima de los valores esperados para la presentación de esta patología

según la describen los países de altos ingresos desde hace más de una década. Estos pacientes fueron denominados “inusuales” según su PN (> 1500 g) y/o su EG al nacer (>32 semanas); (Tabla 8 Gráfico 11).

El PN medio y la EG media al nacer de este grupo no variaron entre 2009 y 2013. Sí se observó un descenso gradual de la proporción de casos inusuales entre 2009 y 2013 (de 30,9% a 19,8%); (Tabla 9, Grafico 12).

Las formas clínicas inusuales se describen limitadamente en la bibliografía, a menudo como casos infrecuentes, en otros casos como excepciones a ser tenidas en cuenta para las recomendaciones de pesquisa, pero no hay estudios poblacionales con los que realizar una comparación de los resultados.

En los países que ofrecen cuidado neonatal de calidad, no se registran casos inusuales. En países como Argentina, con grandes desigualdades en el acceso a la salud, estos pacientes se describen casi por completo en el sector público, la información del sector privado de la salud es escasa, y no se observan en Unidades Neonatales con buenos resultados perinatales (en referencia a tasas de sobrevivencia, de infecciones, de ROP, de desnutrición u otros indicadores).

No ha sido posible contar hasta el momento con un denominador para establecer la prevalencia de casos inusuales, ya que los pacientes son asignados a la pesquisa según el criterio del equipo de salud tratante, que se basa en los antecedentes clínicos y varía ampliamente entre las diferentes Unidades Neonatales. No obstante puede decirse que Unidades Neonatales que no pueden administrar adecuadamente oxigenoterapia (uno de los principales factores involucrados en el desarrollo de la ROP) suelen pesquisar una gran cantidad de prematuros mayores aunque hayan presentado patologías leves que requirieron la administración de oxígeno.

El descenso en el porcentaje de casos inusuales observado entre 2009 y 2013 es por consiguiente difícil de interpretar: podría atribuirse a mejoras en la calidad de la atención perinatal pero también a que no todos los prematuros de riesgo mayores fueron examinados, ya que conforman una gran población de pacientes y las Unidades parecen priorizar para la pesquisa a los prematuros de MBPN, como se observa en los resultados de la pesquisa.

Se dividieron los pacientes considerados en riesgo, pesquizados y tratados por intervalo de 500 g de PN, con el propósito de determinar la representación que tenía cada uno de esos grupos en el total de la población a lo largo del período que se analizó (Tabla 10).

Se observó que la proporción de prematuros extremos (PN< 1000g) se incrementó levemente entre 2009 y 2013 (6,7% a 8,2%) , lo que podría reflejar un aumento lento en la

sobrevida para este grupo; el porcentaje de pacientes de este grupo con ROP severa ascendió de 24,7% a 28,8% en el mismo período, lo que se explicaría por las co-morbilidades que acompañan a la prematuridad extrema y las probables dificultades del sector público de la salud para prevenirlas y asistirlos, garantizando una buena calidad de supervivencia que incluya la prevención de la aparición de formas severas de ROP.

El número de pacientes con PN entre 1000-1499 g pesquisados se incrementó en un 65,0% entre 2009 y 2013, y el porcentaje de ROP severa que desarrolló este grupo descendió levemente dentro del período. El grupo de pacientes con PN entre 1500-1999 g se incrementó en un 74,0%, permaneciendo su porcentaje de ROP severa sin cambios (Tabla10).

En el grupo de pacientes con PN entre 2000-2499 el incremento en la población de riesgo fue de 74,0% y la presentación de formas severas ascendió desde 0,7 a 1,3% a lo largo del período de estudio. En el grupo de pacientes con PN > 2500 g, fueron examinados 2.235 pacientes para detectar dos casos a lo largo de los 5 años (Tabla10). Pacientes con las características de estos dos últimos grupos no se describen en otros países y la clave para la no aparición de estos casos está en las acciones para mejorar la calidad global del cuidado neonatal, lo que incluye numerosos aspectos tales como el nacer en centros de cuidados terciarios, recibir maduración pulmonar con esteroides antenatales, evitar la desnutrición postnatal, prevenir las infecciones y especialmente recibir oxigenoterapia según la normativa vigente.

4.4 Pesquisa de la enfermedad

Uno de los aspectos que parece haberse consolidado en el período que se analiza es el de la pesquisa de la ROP (Tabla 11, Grafico 13).

En los países de altos ingresos se revisan periódicamente los criterios de pesquisa y la población de riesgo continúa estando por debajo de los 1500 g de PN (en algunos casos por debajo de los 1250 g) y por debajo de las 28 semanas de EG al nacer (Lichtenstein, 2006).

Algunos estudios analizaron hace más de una década la aplicabilidad de los criterios de pesquisa de sus respectivos países basados en la presentación de casos de ROP severa en pacientes prematuros con PN mayor al recomendado como límite superior para la pesquisa. El estudio de Hutchinson analizó en forma retrospectiva los registros clínicos de 1118 prematuros con PN > 1250 g, en un período de 6 años (1993-1999) en el área metropolitana de Phoenix, Arizona, donde la pesquisa para ROP se recomendaba en pacientes con PN hasta 1250g,

encontrando 26 pacientes que habían recibido tratamiento con PN superiores, hasta un PN máximo de 1875g y advirtió sobre la necesidad de prestar atención a los prematuros mayores (Hutchinson et al, 2003).

En una reciente evaluación de los criterios de pesquisa de la ROP en Suecia, se confirma la no presentación de casos de la enfermedad en pacientes con EG al nacer mayor a 31 semanas en el período 2008-2011 y se sugiere continuar examinando a los prematuros con los mismos criterios (Holmström G, 2014).

En Argentina los criterios para la pesquisa incluyen a los prematuros de MBPN (PN <1500g y/o EG < 32 semanas) y además a todos los prematuros entre 32-36 semanas con factores de riesgo. Como la administración de oxígeno en cualquier momento de su asistencia clínica es un factor de riesgo en Argentina, dado lo inadecuado de este proceso, se sugiere que todos los prematuros que hayan recibido alguna forma de oxigenoterapia se incluyan en la pesquisa. En consecuencia, la tarea de pesquisa que debe desarrollarse es mucho mayor y sin embargo las cifras de cumplimiento de la misma son alentadoras, lo que se refleja en los resultados obtenidos en la población estudiada.

La pesquisa se realizó al 90,0% de total de pacientes en riesgo de todo el período, alcanzando el 94,0% en 2011-2012. En los pacientes prematuros de MBPN la cobertura se mantuvo por encima del 94,0 % aunque sólo en el año 2013 descendió a 88,0%, lo que no se puede explicar mediante el análisis de la información obtenida. Esta cobertura es perfectible pero alcanza niveles aceptables en relación a la lograda en otras poblaciones del sector público de la salud: 52% en 869 prematuros de MBPN examinados en 6 Unidades Neonatales Públicas de Río de Janeiro entre 2004-2006 (Zin *et al*, 2014).

En relación con cifras anteriormente publicadas del Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal de Argentina, las tasas de cobertura son semejantes (90%, 3034/3371) a las de 2008 (Lomuto *et al*, 2010).

En un proceso de selección sistemático para evaluar medidas que dieran cuenta de la calidad del cuidado neonatal ofrecido en las Unidades Neonatales, con el objetivo de elaborar un Índice de Calidad, la realización oportuna del examen oftalmológico para la pesquisa de ROP fue seleccionada por expertos consultados por el Instituto de Medicina y Excelencia de Calidad de la Universidad de Texas dentro de los primeros 9 ítems (Profit *et al*, 2011).

Los tiempos de la enfermedad hacen que este aspecto, el de la realización del primer examen oftalmológico en el momento indicado por la edad postnatal o la edad gestacional corregida del paciente, cobre gran importancia. Para lograrlo, se requiere del trabajo coordinado

de enfermeras, neonatólogos y oftalmólogos y aunque se trata de un proceso de atención aparentemente sencillo, en realidad pone a prueba la capacidad de trabajo en equipo.

En la población que se analiza, el porcentaje de pacientes con Diagnóstico Tardío (DT), es decir, examinados por primera vez más allá del tiempo oportuno para iniciar la pesquisa, descendió de 14,0% en 2009 a 6,5% en 2012, y no se dispuso de esta información para 2013. En el grupo de prematuros de MBPN, este porcentaje disminuyó de 6,5% en 2009 a 3,7% en 2012, y no se dispuso de información del 2013. En ambos grupos se observó una tendencia favorable (Tablas 12 y 13).

En cuanto al alta oftalmológica, que se otorga cuando se ha completado la vascularización de la retina, se observó que en la población analizada es preocupantemente alto el porcentaje de pacientes de riesgo que egresan de las Unidades Neonatales sin la misma. Este porcentaje osciló entre el 72,1% y el 74,7% de los pacientes y no se observó una tendencia durante el período analizado. En el grupo de prematuros de MBPN, los porcentajes de egreso sin alta oftalmológica fueron semejantes (Tablas 12 y 13).

Debe garantizarse la concurrencia del paciente a las citas programadas por el oftalmólogo post- alta, y no todas las Unidades cuentan con un Consultorio de Seguimiento o un Programa de Seguimiento organizado para asegurar que los pacientes cumplan con los controles ambulatorios.

No se obtuvieron datos del seguimiento post-alta en esta población de riesgo.

La pesquisa organizada, de calidad y segura puede evitar que formas clínicas pasibles de tratamiento pierdan su oportunidad de recibirlo.

Un estudio reciente analizó las causas de la presentación de formas clínicas de ROP estadios 4 y 5 (Oportunidades Perdidas de Tratamiento) asistidas en dos grandes Servicios de Oftalmología de dos ciudades de México en el período 2010-2012, identificándose 48 pacientes ciegos o con baja visión por esta condición. Los pacientes provenían de 22 de los 32 estados de México. En el análisis de las trayectorias de los pacientes, 50% habían nacido en Unidades Neonatales que carecían de pesquisa, 29% provenían de Unidades Neonatales con pesquisa pero no habían sido examinados, y los restantes o no habían sido derivados a la pesquisa luego del alta o no habían asistido (Zepeda Romero et al, 2014).

El seguimiento post alta de gran cantidad de pacientes que egresan sin el alta oftalmológica es un dato preocupante en la población argentina que se analizó. Los 10 casos de OP registrados en los 5 años de análisis demuestran las fallas de esta etapa del proceso de pesquisa y deben recibir consideración especial en los próximos años.

4.5 Tratamiento de la enfermedad

No obstante que el lugar donde el paciente debe recibir tratamiento no ha sido considerado en publicaciones ni recomendaciones de las sociedades científicas, ni este aspecto ha sido sistemáticamente evaluado, se acepta que dadas las características clínicas de los pacientes que requieren tratamiento, muchos de ellos cursando patologías que dificultan o impiden su traslado, y dadas además las malas condiciones del transporte neonatal en Argentina casi sin excepciones, es recomendable que el tratamiento de ablación de la retina con fotocoagulación láser se realice en la cabecera del paciente. Esto permite un manejo clínico pre, intra y post quirúrgico más apropiado y reduce los riesgos del transporte.

Esta modalidad de trabajo "in situ" ha sido promovida desde los programas de prevención, con resultados satisfactorios. En la población que se analizó, el porcentaje de pacientes tratados en sus propias Unidades Neonatales aumentó desde 74,0% en 2009 a 86,0% en 2013, lo que constituye una fortaleza (Tabla 14, Grafico14).

4.6 En relación al momento de incorporación de las Unidades Neonatales al programa

Durante el período de estudio se produjo la incorporación creciente hasta duplicar el número de Unidades Neonatales que ingresaron al programa, por lo que se realizó un análisis comparativo de las características de las mismas y del comportamiento de la población en estudio, mediante el armado de dos grupos: el de Unidades que permanecieron en el programa durante el período de cinco años evaluado y el de Unidades que ingresaron a posteriori permaneciendo en el mismo entre dos y cuatro años. El grupo de instituciones que ingresaron más tardíamente presentó una mayor proporción de Unidades con menor complejidad de atención, tuvo menor número de nacimientos, presentó una proporción de pacientes de riesgo más baja y una incidencia de partos prematuros de muy bajo peso al nacer más baja. (Tablas 15 y 16, Gráfico 15). No obstante la prevalencia de ROP severa fue mayor tanto para el total de pacientes en riesgo como para los prematuros de MBPN (Tablas 18 y 19, Gráficos 16 y 17). Asimismo se observó una proporción mayor de casos inusuales en el grupo de incorporación más reciente. En cuanto a la pesquisa, el diagnóstico oportuno y el tratamiento, fueron ligeramente mejores en el grupo que permaneció durante los cinco años del período de estudio (Tablas 20, 21 y 22).

Estos hallazgos son difíciles de interpretar sobre la base de la información con que se cuenta. Puede inferirse que instituciones más pequeñas, con menor complejidad y menor número de nacimientos no están ofreciendo cuidados de calidad y posiblemente enfrentan dificultades aún mayores al ofrecer asistencia perinatal y neonatal. La mayor prevalencia de ROP severa y la elevada proporción de casos inusuales que presentan hace necesario considerarlas como generadoras de la patología en la misma proporción o mayor que las grandes maternidades. En relación a la influencia del tiempo de permanencia en un programa de prevención sobre los resultados observados, aunque se observaron algunas diferencias entre ambos grupos de instituciones, las mismas no parecen haber modificado de manera importante los resultados generales de la población analizada; no puede afirmarse más que lo antedicho a partir de la información generada en esta tesis.

4.7 En relación a la hipótesis del presente trabajo

En la población estudiada la prevalencia de cualquier grado de enfermedad y de sus formas severas aumentó entre 2009 -2013. No se observó un descenso de las medias de peso y edad gestacional al nacer en los pacientes prematuros de MBPN afectados por ROP severa durante el período. Sí pudo observarse una disminución en la proporción de casos inusuales del 11,0%, aunque las cifras continúan siendo muy elevadas. En cuanto a la situación de la pesquisa, se observó un descenso de los casos de diagnóstico tardío de 14,0% a 6,5%, pero la proporción de pacientes que egresa de las Unidades Neonatales sin el alta oftalmológica sigue siendo elevada y el cumplimiento de los controles posteriores al alta es materia de preocupación. Con relación al tratamiento, el porcentaje de tratamiento in situ ascendió de 74,0% a 86,0% entre 2009-2013, lo que significa una mejoría en las condiciones en que se realiza. De los diferentes aspectos considerados en la hipótesis, sólo se pudieron demostrar la mejoría parcial en las condiciones de la pesquisa y la mejoría en las condiciones del tratamiento.

4.8 Aportes de la presente tesis

Es posible que la información generada por este estudio descriptivo pueda servir como marco de referencia para emprender otras investigaciones sobre aspectos más precisos del proceso de atención de los neonatos prematuros en relación a la ROP.

El número creciente de Unidades Neonatales que se incorporan anualmente al Programa de Prevención de la ROP permite generar información cada vez más precisa sobre el número y características de los pacientes afectados. Del análisis más exhaustivo de esta información podrán surgir líneas de trabajo dirigidas a reforzar los logros de las estrategias actualmente en uso y modificar o cambiar aquellas con las que no se obtienen los resultados esperados.

La información será aportada a los equipos de salud locales y a las autoridades locales, provinciales y nacionales responsables de la organización y sostén de los programas de prevención de la ceguera neonatal.

4.9 Limitaciones de la presente tesis

Existen numerosos factores de riesgo descritos en la literatura en relación a la presentación de la ROP y su severidad. Algunos de ellos, como la EG, no pudieron ser descritos para la totalidad de la población en riesgo a lo largo del período estudiado. Otros, como la desnutrición pre y postnatal, la alimentación artificial, la presencia de sepsis tardía, la necesidad de intervenciones quirúrgicas en el período neonatal, la presencia o ausencia de episodios de hipoxia e hiperoxia, no pudieron ser establecidos con la fuente de información que se utilizó.

Tampoco se indagó sobre componentes que pueden estar operando sobre el proceso salud-enfermedad-atención-cuidado de reconocida importancia como las condiciones de la planta física y el equipamiento de las Unidades Neonatales, el número, capacitación y motivación de las enfermeras neonatales, que son claves en la prevención de la ROP y sus condiciones de trabajo en las Unidades.

Otras limitaciones están dadas por los sesgos de las fuentes de información: información faltante, sub-registros, pequeñas unidades neonatales de cuidados intermedios que no fueron sistemáticamente incluidas, entre otros.

No obstante haber considerado la importancia de contar con información sobre sobrevivencia neonatal por grupo de peso al nacer dentro de la población estudiada, no fue posible reunir la información suficiente para incluir este aspecto en el análisis.

Sin embargo, se estima que la información reunida podrá aportar a varios aspectos de las acciones de prevención de la ceguera neonatal que requieren de adaptaciones o cambios para obtener mejores resultados en los próximos años.

5 CONCLUSIONES

La retinopatía de la prematuridad es la primera causa de ceguera en la infancia en Argentina. Con acciones de salud generadas desde un Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del Ministerio de Salud se logró reducir el número de casos en el sector público entre 2004-2008, aunque este descenso no se mantuvo en el período 2009-2013, lo que se analizó en el presente trabajo. Al evaluar los cambios ocurridos en la presentación de la enfermedad en 2009-2013, describiendo en pacientes de riesgo del sector público la prevalencia, la presentación clínica y estado de la pesquisa y el tratamiento, se observó un aumento de la prevalencia de la enfermedad en pacientes de riesgo de Unidades Neonatales que se incorporaron creciente y voluntariamente al Programa, alertados por la presentación frecuente de la enfermedad en los pacientes que asisten. Las acciones de prevención primaria, es decir, las relacionadas con la disminución en la aparición del número de casos, parecieron ser inadecuadas o insuficientes para revertir esta tendencia. Es posible que también el número creciente de prematuros extremos (con peso al nacer < 1000g) que se incorporaron a la pesquisa pueda explicar en parte el aumento de la prevalencia. Las medidas de prevención secundarias relacionadas con la cobertura de pesquisa se mantuvieron en cifras aceptables aunque perfectibles, y las relacionadas con la realización de los controles oftalmológicos en forma oportuna tendieron a mejorar durante el período de análisis. Será necesario mejorar las acciones tendientes a continuar los controles oftalmológicos hasta completar la pesquisa oftalmológica ya que el número de pacientes que egresaron de las Unidades Neonatales antes del alta oftalmológica fue elevado. Continuaron observándose oportunidades perdidas de tratamiento en relación a este aspecto de la prevención. En cuanto a la modalidad de tratamiento, se incrementaron las Unidades Neonatales que realizan tratamiento in situ de sus pacientes, lo que ahorra los riesgos del transporte y permite que los tratamientos se realicen en mejores condiciones de calidad y seguridad. La ROP sigue siendo un marcador de la calidad de la atención perinatal ofrecida y un desafío para los equipos de salud. Las causas del aumento en la prevalencia de la ROP requieren de mayor análisis, en el que deberían incluirse todos los procesos de atención de los servicios de salud involucrados, estableciendo prioridades y señalando y corrigiendo sus déficits. El número creciente de prematuros con PN < 1000g incorporados a la pesquisa sugiere una mayor sobrevida en este grupo y la necesidad de

intensificar las medidas de prevención primaria. Las medidas de prevención secundaria aunque perfectibles continúan estando en niveles aceptables.

La información disponible hasta la fecha, aunque representativa del sector público de la salud, es aún incompleta. Para poder evaluar la magnitud de este problema de salud invalidante y prevenible en su totalidad, es necesario contar con información completa, que incluya el sector privado de la salud y que sea incorporada sistemáticamente al análisis de la situación de la salud perinatal.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ahumada L, Muñiz S, Demaría A. Niños con discapacidad visual por retinopatía del prematuro en Córdoba: el lado oscuro de la enfermedad. En: [internet] C Lomuto y área de Comunicación Social de la Dirección Nacional de Maternidad e Infancia, Ministerio de Salud de Argentina/ UNICEF Ed., Buenos Aires, 2008. Prevención de la ceguera en la infancia por retinopatía del prematuro (ROP). Capítulo 12: Estado de salud y calidad de vida en los niños que tuvieron ROP severa. Pág. 84. Disponible en <http://www.msal.gov.ar/promin/archivos/pdf/ROP.pdf>).
2. American Academy of Pediatrics, American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus, American Academy of Ophthalmology. Screening examinations of premature infants for retinopathy of prematurity. Pediatrics 2001; 108: 809-11
3. Ballard JL , Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers-Walsman BL, Lipp R. New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. J Pediatr. 1991; 119:417-23
4. Benítez A, Visintin P. Retinopatía del Prematuro. Programa Nacional de Actualización Pediátrica (PRONAP) 2004; 3:81-107
5. Benítez A, Sepúlveda T, Lomuto C y el Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico NO-ROP de Argentina, Ministerio de Salud. Severe retinopathy of prematurity and neonatal practices in Argentina in 2002. A national survey. [abstract 3011] Pediatric Academic Societies ' 2004 Annual Meeting, San Francisco, CA, EEUU.
6. Bouzas L, Bauer G, Novali L, Dilger A, Galina L, Falbo J y col. La retinopatía del prematuro en el siglo XXI en un país en desarrollo: una urgencia que debe ser resuelta. Anales de Pediatría 2007; 66:551-558
7. Campbell K. Intensive oxygen therapy as a possible cause of retrolental fibroplasia: a clinical approach. Med J Aust 1951;2:48-50
8. Canadian Pediatric Society and the Canadian Association of Pediatric Ophthalmologists. Retinopathy of prematurity: recommendations for screening. J Paediatr Child Health 1998; 3:197
9. Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. An international classification of retinopathy of prematurity. Arch Ophthalmol 1984; 102:1130-1134
10. Cross KW. Cost of preventing retrolental fibroplasia? Lancet 1973; ii: 954-6.
11. Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Multicenter trial of cryotherapy for retinopathy of prematurity. Preliminary results. Arch Ophthalmol 1988; 106: 471-9

12. Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Multicenter trial of cryotherapy for retinopathy of prematurity. Snellen visual acuity and structural outcome at 5 ½ years after randomization. *Arch Ophthalmol* 1996; 114:417-424
13. Dave H, Gordillo L, Yang Z, Zhang M, Hubbard B III and Olsen T. The social burden of blindness secondary to retinopathy of prematurity in Lima, Perú. *Am J Ophthalmol* 2012; 154: 750-755.
14. Dirección de Estadísticas e Información de Salud. Estadísticas Vitales 2009 [internet], [citado el 10 de Febrero de 2015]; Disponible en <http://www.bvs.org.ar/pdf/anuario09.pdf>
15. Dirección de Estadísticas e Información de Salud. Estadísticas Vitales 2010 [internet], [citado el 10 de Febrero de 2015]; Disponible en <http://www.bvs.org.ar/pdf/anuario10.pdf>
16. Dirección de Estadísticas e Información de Salud. Estadísticas Vitales 2011 [internet], [citado el 10 de Febrero de 2015]; Disponible en <http://www.bvs.org.ar/pdf/anuario11.pdf>
17. Dirección de Estadísticas e Información de Salud. Estadísticas Vitales 2012 [internet], [citado el 10 de Febrero de 2015]; Disponible en <http://www.bvs.org.ar/pdf/anuario12.pdf>
18. Dirección de Estadísticas e Información de Salud. Estadísticas Vitales 2013 [internet], [citado el 10 de Febrero de 2015]; Disponible en <http://www.bvs.org.ar/pdf/anuario13.pdf>
19. Fernández R, D Ápremont I, Domínguez A *et al.* Supervivencia y morbilidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer en una Red Neonatal sudamericana. *Arch. Argent. Pediatr* 2015.
20. Fortes Filho JB, Eckert G, Valiatti F *et al.* Prevalence of retinopathy of prematurity: an institutional cross-sectional study of preterm infants in Brazil. *Rev Panam Salud Publica* 2009; 26(3):216-220
21. Gibson DL, Sheps SB, Uh SH *et al.* Retinopathy of prematurity – induced blindness: birth weight – specific survival and the new epidemic. *Pediatrics* 1990; 86:405-12
22. Gilbert C, Foster A , Negrel D *et al.* Childhood blindness: a new form for recording cause of visual loss in children. *WHO Bulletin* 1993; 71:485-9
23. Gilbert C, Rahi J, Eckstein M *et al.* Retinopathy of prematurity in middle –income countries. *Lancet* 1997; 350:12-4
24. Gilbert C. Retinopathy of prematurity: the second “lull”? *Brit J Ophthalmol* 2001; 85: 1017-9
25. Gilbert C, Fielder A, Gordillo L *et al.* Characteristics of infants with severe retinopathy of prematurity in countries with low, moderate and high levels of development: implications for screening programs. *Pediatrics* 2005; 115:e518-e524

26. Gilbert C. Retinopathy of prematurity: A global perspective of epidemics, population of babies at risk and implications for control. *Early Hum Dev* 2008; 84:77-82
27. Good W D and on behalf of the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Final results of the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity (ETROP) randomized trial. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2004; 102:233–250
28. Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro. Retinopatía del Prematuro en Servicios de Neonatología en Argentina. *Arch Argent Pediatr* 2006; 104:69-74
29. Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro. Recomendación para la pesquisa de retinopatía del prematuro en poblaciones de riesgo. *Arch Argent Pediatr* 2008; 106:71-76
30. Grupo de trabajo colaborativo multicéntrico: prevención de la ceguera en la infancia por ROP. Epidemiología de la retinopatía del prematuro en servicios públicos de Argentina. *Oftalmol Clin Exp* [internet] 2010 [citado 10 de Febrero 2015]; 3:130-135. Disponible en: http://www.oftalmologos.org.ar/publicaciones/OCE/volumenes/vol3_n4/resumenes_v3_n4/130_epideomologia_prematuro.pdf
31. Holmström G, Hellström A, Jakobsson P et al. Evaluation of new guidelines for ROP screening in Sweden using SWEDROP – a national quality register. *Acta Ophthalmol.* 2014 Jul 18. doi: 10.1111/aos.12506.
32. Hofmeyr GJ. Administración prenatal de corticoesteroides para mujeres con riesgo de parto prematuro: [internet] Comentario de la BSR (última revisión: 2 de febrero de 2009). La Biblioteca de Salud Reproductiva de la OMS; Ginebra: Organización Mundial de la Salud. [citado 13 de Septiembre de 2014] Disponible en: http://apps.who.int/rhl/pregnancy_childbirth/complications/preterm_birth/cd004454_hofmeyrgj.com/es/
33. Hutchinson A, O'Neil J, Morgan E et al. Retinopathy of prematurity in infants with birth weights greater than 1250 Grams. *J AAPOS* 2003; 7 (3):190-94
34. Klein MI, Bauer G, Roizen M et al. Retinopatía del prematuro (ROP): enfermedad prevalente en Argentina. ¿Qué sucede con los niños que tuvieron ROP severa? En: [internet] C Lomuto y área de Comunicación Social de la Dirección Nacional de Maternidad e Infancia, Ministerio de salud de Argentina/ UNICEF Ed., Buenos Aires, 2008 [citado 13 de Septiembre de 2014]. Prevención de la ceguera en la infancia por retinopatía del prematuro (ROP). Capítulo 12: Estado de salud y calidad de vida en los niños que tuvieron ROP severa. Pág. 86. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/promin/archivos/pdf/ROP>

35. Lee SK, Normand C, Mc Millan D *et al.* Evidence for changing guidelines for routine screening for retinopathy of prematurity. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155: 387-95
36. Lejarraga H, Fustiñana C. Estándares de peso, longitud corporal y perímetro cefálico desde las 26 hasta las 92 semanas de edad postmenstrual. *Arch. Argent. Pediatr* 1986; 84:210-214
37. Lichtenstein S J, Buckley E G , Ellis S G, Kivlin J D *et al.* Screening Examination of Premature Infants for Retinopathy of Prematurity. *Pediatrics* 2006; 117:572-576
38. Lomuto C, Galina L, Brussa M *et al.* Tratamiento con láser por retinopatía del prematuro en 27 servicios públicos argentinos. *Arch Argent Pediatr* 2010;108 (2):136-140
39. Members of Conference on Retrolental Fibroplasia. Retrolental fibroplasia in the United Kingdom. A report to the Medical Research Council by the Conference on Retrolental Fibroplasias . *BMJ* 1955; 78- 82
40. Ng KY, Fielder AR, Shaw DE *et al.* Epidemiology of retinopathy of prematurity. *Lancet* 1988 ii: 1235-38
41. Profit J, Gould JB, Zupancic JAF, Stark AR, Wall KM, Kowalkowski MA *et al.* Formal selection of measures for a composite index of NICU quality care: Baby-MONITOR. *J of Perinatol* 2011; 31:702-710
42. Report of a Joint Working Party of the Royal College of Ophthalmologists and British Association of Perinatal Medicine. Retinopathy of Prematurity: Guidelines for Screening and Treatment. *Early Hum Dev* 1996; 46: 239-58
43. Reynolds JD, Dobson B, Quinn GE *et al.* On behalf of the CRYO-ROP and LIGHT-ROP Cooperative Groups. Evidence- based screening criteria for retinopathy of prematurity: natural history data from CRYO-ROP and LIGHT-ROP Studies. *Arch Ophthalmol* 2002; 120: 1470-6
44. Rivera J C, Zapieha P, Joyal J S *et al.* Understanding retinopathy of prematurity: update on pathogenesis. *Neonatology* 2011; 100:343-353
45. Speranza A, Lomuto C, Santa María C, Nigri C, Williams G. Evaluación de maternidades públicas argentinas. 2010-2011. *Rev Arg Salud Pública* 2011; 2 : 43-47
46. Spinelli H, Urquía M, Bargalló ML, Alazraqui M. Equidad en salud: teoría y praxis. En: Spinelli H, editor. *Salud Colectiva*. Buenos Aires: Lugar Editorial; 2008. Parte V. Investigación y salud: 247-277
47. Smith L, Hard A, Hellstrom A. The biology of retinopathy of prematurity. *Clin Perinatol* 2013; 40: 201-214
48. Suárez Ojeda, E N. Los servicios de atención en el período neonatal en América Latina. *Cadernos de Saúde Pública R.J.*1987; 4 : 426-443

49. Terry TL. Extreme prematurity and fibroblastic overgrowth of persistent vascular sheath behind each crystalline lens. *Am J Ophthalmol* 1942; 24: 203-204
50. Visintin P. Epidemiología de la discapacidad visual en la infancia en Argentina. Datos presentados en el V Congreso Argentino de Perinatología, Bs As, 1998.
51. Visintin P, Waisburg H, Manzitti J .Epidemiología de la discapacidad infanto-juvenil que concurre al Servicio de Oftalmología del Hospital de Pediatría Prof. Dr Juan P. Garrahan. *Anales de la Fundación Alberto J. Roemmers*, 1998; 511-522
52. World Health Organization, Geneva. Preventing Blindness in Children: Report of WHO /IAPB scientific meeting (WHO/PBL/00.77)
53. Wright K, Anderson ME, Walker E *et al.* Should fewer premature infants be screened for retinopathy of prematurity in the managed care era? *Pediatrics* 1998; 102: 31-4
54. Zepeda-Romero LC, Meza-Anguiano A, Barrera-de León JC *et al.* Case Series of Infants Presenting with End Stage Retinopathy of Prematurity to Two Tertiary Eye Care Facilities in Mexico: Underlying Reasons for Late Presentation. *Matern Child Health J.* 2014 Dec 2. [Epub ahead of print]
55. Zin A, Lopes Moreira E, Bunce C *et al.* Retinopathy of Prematurity in 7 Neonatal Units in Rio de Janeiro: Screening Criteria and Workload implications. *Pediatrics* 2010;126; e410; originally published online July 26, 2010.
56. Zin A, Gole G. Retinopathy of Prematurity - Incidence today. *Clin Perinatol* 2013; 40:185-200

ANEXOS

ANEXO 1. DEFINICION DE LAS DIMENSIONES UTILIZADAS EN EL PRESENTE TRABAJO

Unidad de Neonatología (o Servicio de Neonatología): Unidades asistenciales con capacidad de asistir a neonatos con diferentes niveles de complejidad (I-II-IIIa-IIIb). Los pacientes prematuros son asistidos generalmente en Unidades de complejidad II,IIIa ó IIIb (Speranza, 2011)

Prevención primaria: hace referencia a todas las acciones tendientes a evitar la aparición de ROP de cualquier severidad. Incluye un variado grupo de medidas , desde la administración prenatal de corticoides a la madre para evitar la aparición del síndrome de dificultad respiratoria neonatal (Hofmeyr, 2009) , hasta el entrenamiento del personal en el manejo adecuado de la oxigenoterapia y la ventilación, la prevención de la infección intrahospitalaria y la desnutrición postnatal, la administración de leche humana, etc. (Rivera 2011). Tiene además en cuenta la disponibilidad de recursos técnicos y humanos de calidad y en proporción adecuada (Speranza, 2011).

Prevención secundaria: hace referencia a todas las acciones tendientes a lograr que la pesquisa de ROP comience en el momento previsto por las normativas, que la vigilancia continúe hasta el alta oftalmológica y que las formas graves se diagnostiquen y traten según las recomendaciones nacionales, lo que contribuye a mejorar notablemente el pronóstico visual alejado (Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro, 2008).

Referentes ROP: se designan como referentes a los miembros del equipo de salud local, en general un médico oftalmólogo, un médico neonatólogo y una enfermera neonatal, responsables de generar la información necesaria para aportar anualmente al Programa de Prevención, registrando la misma y volcándola a la base de datos de ROP. Además de su tarea asistencial, los referentes llevan adelante las tareas de educación y motivación del personal para garantizar la prevención primaria y secundaria de la enfermedad y tienen contacto permanente con los miembros del Programa Nacional, del que reciben

asesoramiento y ayuda para la gestión de diferentes aspectos del cuidado neonatal u oftalmológico (Grupo de trabajo colaborativo multicéntrico: prevención de la ceguera en la infancia por ROP, 2010).

Casos inusuales: así llamados por presentarse la patología en pacientes de mayor peso y edad gestacional al nacer que los descritos en la literatura médica. Estos casos sólo se observan en países de medianos o bajos ingresos con cuidado neonatal deficitario y son inexistentes en países que brindan cuidado neonatal de calidad (Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro, 2006).

Oportunidad perdida: ROP severa con llegada tarde al diagnóstico y pérdida de la oportunidad de tratamiento que resulta en muy baja visión o ceguera. Se trata de ROP en estadios 4 o 5, que implican desprendimiento parcial o total de la retina respectivamente, ya sea unilateral o bilateral (Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro, 2006).

Alta oftalmológica: Se refiere al momento en que el paciente completa el desarrollo o vascularización de la retina y recibe el alta de la vigilancia de la ROP. El alta oftalmológica no coincide siempre con el alta de la Unidad de Neonatología y el paciente requiere ser seguido en forma ambulatoria por el oftalmólogo por un período variable de tiempo, lo que conlleva el riesgo de pérdida de la vigilancia. Para evitarlo se requiere de un esfuerzo extra del equipo de salud (Lichtenstein, 2006).

Seguimiento oftalmológico: el paciente que padeció ROP severa que fue tratada requiere de vigilancia periódica de por vida para lograr detectar a tiempo las complicaciones potenciales del tratamiento con fotocoagulación laser de la retina, como desprendimientos y fibrosis (Lichtenstein, 2006).

Tratamiento in situ: se refiere al tratamiento con fotocoagulación laser en la Unidad Neonatal que asiste al paciente. La condición clínica del neonato prematuro y las graves deficiencias del transporte neonatal en Argentina hacen que esta sea considerada la forma correcta de realizar el tratamiento.

ANEXO 2. DEFINICION OPERATIVA DE LAS VARIABLES

Unidad Neonatal de procedencia: se identificó la Unidad Neonatal de nacimiento mediante el número que la Unidad tiene asignada en la base de datos de ROP.

Nivel de atención: determinada según normativa del Ministerio de Salud de la Nación en su resolución 306/2002 en Niveles II, III a y III b de acuerdo con su número de nacimientos y su capacidad resolutive (Speranza, 2011).

Año de incorporación al Programa: año de incorporación al Programa Nacional de Prevención de la Ceguera Neonatal.

Año de nacimiento

Peso al nacer (PN): expresado en gramos

Edad gestacional (EG): al nacimiento, en semanas completas, determinada por FUM o al menos una ecografía prenatal precoz (antes de las 20 semanas de gestación). De no contarse con ella, determinada por el examen físico mediante el método de Ballard (Ballard, 1991).

Retinopatía del prematuro (ROP): pesquisada y clasificada según recomendaciones nacionales por un oftalmólogo entrenado. Se consignará el grado de mayor severidad observado en forma unilateral o bilateral (Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity ,1984).

ROP severa: ROP que requiere tratamiento con fotocoagulación laser (estadios 3, 4 y enfermedad plus o enfermedad en estadio 5 sin posibilidad de tratamiento).

Inicio oportuno de la pesquisa: cuando el primer examen oftalmológico se realiza a la edad postnatal en semanas completas recomendada para la edad gestacional al nacer por la normativa nacional (Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico para la Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro, 2008).

Tratamiento in situ o por derivación del neonato: si el tratamiento fue realizado sin trasladar al paciente de la Unidad en la que se encontraba internado o si requirió ser transportado a otra institución.

Alta oftalmológica: si el paciente realizó los exámenes oftalmológicos hasta la vascularización completa de la retina y fue dado de alta por el oftalmólogo a cargo.

Caso inusual: paciente con peso al nacer > 1500 g y/o EG al nacer entre 33 y 36 semanas con algún grado de ROP.

Oportunidad perdida de tratamiento: paciente que llega al tratamiento con ROP estadios 4 o 5 que implican desprendimiento parcial o total de la retina, respectivamente. Puede ser unilateral o bilateral.

ANEXO 3. TABLA DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS, FIGURAS Y VARIABLES

Objetivos Específicos	Título completo detallado de todas las figuras (tablas, cuadros, gráficos, mapas y esquemas) que den cuenta del objetivo específico	VARIABLES a utilizar en cada figura
<p>a. Describir en forma global las características de la población estudiada.</p>	<p>Tabla 1. Número de Unidades Neonatales, número de provincias en las que se localizan y total de nacimientos anuales en las instituciones incorporadas al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. MSAL, 2009-2013.</p> <p>Tabla 2. Pacientes en riesgo de padecer ROP sobre el total de nacimientos y pacientes prematuros de MBPN. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal.</p>	<p>VARIABLES de la Tabla 1.</p> <p>Año de nacimiento Número de Unidades Neonatales Número de provincias Número anual de nacimientos</p> <p>VARIABLES de la Tabla 2.</p> <p>Año de nacimiento. Número anual de nacimientos Número de pacientes en</p>

<p>b. Describir la evolución temporal de la prevalencia de la enfermedad.</p>	<p>MSAL. 2009-2013.</p> <p>Tabla 3. Prevalencia de ROP, de ROP severa y de Oportunidades Perdidas (OP) de tratamiento expresadas en porcentajes sobre el total de pacientes pesquisados en la población estudiada. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. MSAL. 2009-2013.</p> <p>Gráfico 7. Prevalencia de ROP y de ROP severa en el período 2009-2013 en las Unidades Neonatales incorporadas al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL (en % sobre el total de pacientes en riesgo pesquisados).</p> <p>Tabla 4. Prevalencia de ROP, de ROP severa y de Oportunidades Perdidas (OP) de tratamiento en el</p>	<p>riesgo</p> <p>Número de prematuros de MBPN</p> <p>Variables de la Tabla 3.</p> <p>Año</p> <p>No. total de pacientes pesquisados</p> <p>ROP total % (n)</p> <p>ROP severa % (n)</p> <p>OP % (n)</p> <p>Variables del Gráfico 7.</p> <p>Año</p> <p>No. total de pacientes pesquisados</p> <p>ROP total % (n)</p> <p>ROP severa % (n)</p> <p>Variables de la Tabla 4:</p> <p>Año</p> <p>Prematuros MBPN pesquisados (n)</p> <p>ROP total en prematuros MBPN % (n)</p> <p>ROP severa en prematuros MBPN % (n)</p> <p>OP en prematuros MBPN % (n)</p>
---	---	---

<p>c. Describir la evolución temporal de la presentación clínica de la ROP.</p>	<p>subgrupo de prematuros de MBPN expresadas en porcentajes sobre el total de pesquisados. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. MSAL, 2009-2013.</p> <p>Gráfico 8. Pacientes prematuros con MBPN con ROP y ROP severa en el período 2009-2013 en las Unidades Neonatales incorporadas al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL (en número de pacientes).</p> <p>Gráfico 9. Prevalencia de ROP y de ROP severa en prematuros MBPN en el período 2009-2013 en las Unidades Neonatales incorporadas al Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal del MSAL (en % sobre el total de prematuros MBPN pesquisados).</p>	<p>Variables del Gráfico 8.</p> <p>Año</p> <p>Prematuros MBPN pesquisados (n)</p> <p>ROP total en prematuros MBPN (n)</p> <p>ROP severa en prematuros MBPN (n)</p> <p>Variables del Gráfico 9.</p> <p>Año</p> <p>Prematuros MBPN pesquisados (%)</p> <p>ROP total en prematuros MBPN (%)</p> <p>ROP severa en prematuros MBPN (%)</p> <p>Variables de la Tabla 5.</p> <p>Año</p> <p>ROP total % (n)</p> <p>ROP severa % (n)</p> <p>ROP severa / ROP total %</p>
---	---	---

	<p>Tabla 5. Porcentaje de formas severas de ROP sobre la ROP total en la población analizada durante el período 2009-2013. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. MSAL, 2009-2013.</p> <p>Gráfico 10. Porcentaje de la ROP severa sobre la ROP total en pacientes afectados. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. MSAL, 2009-2013.</p> <p>Tabla 6. Porcentaje de formas severas de ROP sobre la ROP total en el subgrupo de prematuros de muy bajo peso al nacer. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. MSAL, 2009-2013.</p>	<p>Variables del Gráfico 10. Año ROP total % ROP severa % (n)</p> <p>Variables de la Tabla 6. Año ROP total MBPN % (n) ROP severa MBPN % (n) ROP severa / ROP total %</p> <p>Variables de la Tabla 7. Año Peso al nacer de prematuros MBPN con ROP severa Edad gestacional de prematuros de MBPN con ROP severa</p> <p>Variables de la Tabla 8. Año Peso al nacer de</p>
--	---	--

<p>d. Describir la evolución temporal de la situación de la pesquisa.</p>	<p>Tabla 7. Medias y desvíos standard de Peso al Nacer y Edad Gestacional de prematuros de MBPN con ROP severa que requirió tratamiento en el período 2009-2013. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal, MSAL, 2009-2013.</p> <p>Tabla 8. Medias y desvíos standard de Peso al Nacer y Edad Gestacional en pacientes <i>inusuales</i> (*) con ROP severa que requirió tratamiento en el período 2009-2013. Programa de Prevención de la Ceguera neonatal, MSAL, 2009-2013.</p> <p>Gráfico 11. Peso al nacer y Edad gestacional de pacientes inusuales con</p>	<p>prematuros inusuales con ROP severa</p> <p>Edad gestacional de prematuros inusuales con ROP severa</p> <p>Variables del Gráfico11:</p> <p>Peso al nacer de prematuros inusuales con ROP severa</p> <p>Edad gestacional de prematuros inusuales con ROP severa</p> <p>Variables de la Tabla 9.</p> <p>Año</p> <p>Casos ROP severa</p> <p>N Casos inusuales N ROP severa en pacientes inusuales %</p> <p>Variables del Gráfico 12:</p> <p>Año</p> <p>Casos ROP severa</p> <p>N Casos inusuales N ROP severa en pacientes inusuales %</p> <p>Variables de la Tabla 10.</p> <p>Año</p> <p>Intervalo de peso al nacer N</p> <p>Examinados N.</p>
---	--	--

<p>e. Describir la evolución temporal de la situación del tratamiento.</p>	<p>ROP severa en el período 2009-2013. Programa de Prevención de la Ceguera neonatal, MSAL, 2009-2013.</p> <p>Tabla 9. Porcentaje de casos <i>inusuales</i> sobre el total de casos de ROP severa en el período 2009-2013. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. MSAL, 2009-2013</p> <p>Gráfico 12. Casos inusuales sobre el total de casos de ROP severa. Número de pacientes y porcentaje de casos inusuales. Argentina, sector público, 2009-2013.</p> <p>Tabla 10. Distribución de los casos de ROP severa por intervalos de peso al nacer (PN) en el período 2009-2013. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal</p>	<p>c/ ROP severa N</p> <p>c/ROP severa %</p> <p>Variables de la Tabla 11.</p> <p>Año</p> <p>Pacientes pesquisados / total de pacientes en riesgo % (n)</p> <p>Prematuros MBPN pesquisados % (n)</p> <p>Variables del Gráfico 13:</p> <p>Año</p> <p>Número de pacientes en riesgo</p> <p>Pacientes en riesgo pesquisados %</p> <p>Número de prematuros de MBPN</p> <p>Prematuros de MBPN pesquisados %</p> <p>Variables de la Tabla 12:</p> <p>Año</p>
--	---	---

	<p>Tabla 11. Proporción del total de pacientes en riesgo y de los prematuros de muy bajo peso al nacer que fueron pesquisados en el período 2009-2013. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. MSAL, 2009-2013.</p> <p>Gráfico 13. Alcance de la pesquisa (en %) en el total de pacientes en riesgo y en prematuros de MBPN en el período 2009-2013. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. MSAL, 2009-2013.</p> <p>Tabla 12.</p>	<p>Pacientes en riesgo % (n) Pacientes con Diagnóstico Tardío DT % (n) Pacientes sin alta oftalmológica SAO % (n)</p> <p>Variables de la Tabla 13. Año Prematuros MBPN en riesgo % (n) Prematuros MBPN con Diagnóstico Tardío DT % (n) Prematuros MBPN sin alta oftalmológica SAO % (n)</p> <p>Variables de la Tabla 14. Año Pacientes tratados N Pacientes tratados in situ N y %</p> <p>Variables del Gráfico 14:</p>
--	---	---

	<p>Oportunidad diagnóstica y condición al egreso hospitalario en el total de pacientes en riesgo de desarrollar ROP. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. MSAL. 2009-2013.</p> <p>Tabla 13. Oportunidad diagnóstica y condición al egreso hospitalario en el subgrupo de prematuros de MBPN. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. MSAL. 2009-2013.</p> <p>Tabla 14. Porcentaje de pacientes tratados in situ. Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. MSAL. 2009-2013.</p>	<p>Año</p> <p>Pacientes tratados N</p> <p>Pacientes tratados in situ N y %</p>
--	---	--

	<p>Gráfico 14. Proporción de pacientes tratados in situ Programa de Prevención de la Ceguera Neonatal. MSAL. 2009- 2013.</p>	
--	--	--

Notas: 1) se consideran "figuras" a los siguientes elementos: tablas, cuadros, gráficos, mapas y esquemas; 2) a un objetivo específico puede corresponder una o más figuras.