

# Alteraciones oftalmológicas en una cohorte de niños con antecedente de nacimiento pretérmino en Bogotá, Colombia

## *Ophthalmologic alterations in a cohort of children with a history of pre-term birth in Bogota, Colombia*

Claudia Martínez-Córdoba<sup>1,2</sup>, Bernardo Quijano-Nieto<sup>1,2,3,4</sup>, Claudia Echeverría-González<sup>1</sup>  
y Rosa Sierra-Bernal<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Universidad Militar Nueva Granada; <sup>2</sup>Grupo de investigación en Oftalmología, Hospital Militar Central (Oftalmología HOMIC-UMNG); <sup>3</sup>Facultad de Medicina, Departamento de Oftalmología, Universidad Nacional de Colombia; <sup>4</sup>Servicio de Oftalmología y Optometría, Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia

### Resumen

**Introducción:** La prematuridad se asocia con secuelas oftalmológicas graves, como la retinopatía de la prematuridad (RP), pero otras menos reconocidas incluyen una menor agudeza visual y una mayor frecuencia de defectos refractivos y estrabismo. **Objetivo:** Describir las alteraciones oftalmológicas encontradas en una cohorte de niños de entre 3 y 8 años con antecedente de prematuridad. **Método:** Estudio de cohorte prospectiva que incluyó 62 pacientes del programa canguro del Hospital Militar Central (Bogotá). Se registraron antecedentes perinatales y se realizó valoración oftalmológica completa. Se determinaron prevalencias de baja agudeza visual, defectos refractivos y estrabismo, y se compararon subgrupos según peso y edad gestacional. **Resultados:** La prevalencia de RP fue del 1.61%, correspondiente a una paciente ciega con estadio V. Esta cifra fue significativamente más baja que la reportada en otros estudios, pero concordante con la frecuencia esperada para RP grave. El 10.48% tenían agudezas visuales < 20/40, incluyendo dos pacientes con no percepción de luz y no fija, no sigue, no mantiene, como secuelas de RP y alteraciones neurológicas, pertenecientes al subgrupo de prematuridad extrema, con significancia estadística. Se encontraron unas prevalencias del 87.09% para hipermetropía, el 6.14% para miopía y el 62.9% para astigmatismo. La menor frecuencia de miopía se debe posiblemente al bajo número de pacientes con RP. La prevalencia de estrabismo fue del 30.65%, siendo más frecuente la exotropía, con un 20.97%, sin diferencias en el análisis por subgrupos. **Conclusiones:** La morbilidad oftalmológica es una secuela importante de la prematuridad. Un porcentaje considerable tendrá baja agudeza visual, debido a defectos refractivos, estrabismo, alteraciones neurológicas y RP, la cual sigue siendo una importante causa de ceguera infantil.

**Palabras clave:** Prematuridad. Retinopatía del prematuro. Defectos refractivos. Estrabismo.

### Abstract

**Introduction:** Pre-term birth is associated with serious ophthalmic sequelae like retinopathy of prematurity (ROP), but other less recognized include decreased visual acuity, and higher frequency of refractive errors and strabismus. **Objective:** Describe ophthalmological alterations found in a cohort of children between 3 to 5 years of age with a history of preterm birth. **Method:** Prospective cohort study, including 62 patients from kangaroo mother care program in Central Military Hospital

### Correspondencia:

\*Claudia Martínez-Córdoba  
E-mail: claudiajmc25@gmail.com

Fecha de recepción: 13-04-2020

Fecha de aceptación: 25-12-2020

DOI: 10.24875/RSCO.M21000006

Disponible en internet: 30-06-2021

Rev Soc Colomb Oftalmol. 2021;54(1):20-28

[www.revistaSCO.com](http://www.revistaSCO.com)

0120-0453 / © 2020 Sociedad Colombiana de Oftalmología (SOCOFTAL). Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

(Bogotá). Perinatal factors were registered and complete ophthalmic examination was performed. Prevalence of low visual acuity, refractive errors and strabismus were determined, and groups according to birth weight and gestational age were compared. **Results:** Prevalence of RP was 1.61%, corresponding to a blind patient with stage V disease, this is considerably lower than that reported in other studies, but consistent with expected frequency for severe RP. 10.48% of eyes had visual acuity worse than 20/40, including 2 patients with NLP and NFNSNM, secondary to RP and neurologic alterations, who belong to the extreme preterm subgroup, with statistical significance. Prevalence of 87.09% were found for hyperopia, 6.14% for myopia and 62.9% for astigmatism. Lesser frequency of myopia is possibly due to the low number of patients with RP. Prevalence of strabismus was 30.65%, being exotropia the most common deviation with 20.97%, with no difference in subgroup analysis. **Conclusions:** Ophthalmic morbidity is an important sequel of prematurity. A considerable percentage will have low visual acuity secondary to refractive errors, strabismus, neurological alterations, and RP, which remains a major cause of childhood blindness.

**Key words:** Pre-term birth. Retinopathy of prematurity. Refractive errors. Strabismus.

## Introducción

La prematuridad, definida por la Organización Mundial de la Salud como el nacimiento antes de las 37 semanas de gestación<sup>1</sup>, es un factor de riesgo reconocido para morbilidad neonatal, comprometiendo múltiples órganos y sistemas, incluyendo los ojos y las vías visuales.

La literatura ha tratado ampliamente una importante secuela de la prematuridad, la retinopatía del prematuro (RP), una enfermedad vitreoretiniana, vasoproliferativa, que se presenta en pacientes pretérmino cuya vascularización retiniana (que normalmente finaliza hacia la semana 40 de gestación) no se ha completado<sup>2</sup>, y que constituye una de las principales causas de ceguera infantil en todo el mundo<sup>2,3</sup>. Como factores de riesgo mayores para RP se han identificado la menor edad gestacional, el menor peso al nacer y el uso de oxígeno suplementario; sin embargo, diversos estudios han identificado otros factores de riesgo con significado estadístico variable, como son gestación múltiple, preeclampsia, diabetes gestacional, enfermedad de membrana hialina, apnea, anemia, ictericia y conducto arterioso persistente, entre otros<sup>2,4-8</sup>. La RP se divide en cinco estadios clínicos de gravedad según la Clasificación Internacional de la Retinopatía de la Prematuridad (ICRP), de acuerdo con la observación del fondo de ojo por un especialista en oftalmología, y se describe según su localización en zonas I, II o III (del centro a la periferia retiniana) y según su extensión en meridianos horarios comprometidos<sup>9</sup>. El tratamiento, que previamente se realizaba con crioterapia, en la actualidad se basa en esperar y observar para la RP tipo II, fotocoagulación láser o terapia antiangiogénica (o ambas) para la RP tipo I, y tratamiento quirúrgico con vitrectomía para las RP en estadios 4 y 5, que se

presentan con desprendimientos de retina parciales o totales<sup>10</sup>.

Otras manifestaciones oculares menos reconocidas que ocurren con mayor frecuencia en los pacientes con antecedente de prematuridad son menor agudeza visual, mayor frecuencia de defectos refractivos, menor este-reopsis y mayor incidencia de estrabismo<sup>11-14</sup>. Los déficits visuales leves son comunes en los pacientes pretérmino, encontrándose un menor rendimiento en tareas que requieran una mayor función visual o binocularidad, bien por condiciones oftalmológicas o por secuelas neurológicas de procesos como hemorragia intraventricular o leucomalacia periventricular, lo cual se ha asociado a dificultades para el aprendizaje, las matemáticas y otros logros académicos, así como para las relaciones sociales y laborales en la adolescencia y la edad adulta<sup>11</sup>. Los estudios previos han reportado que los pacientes pretérmino tienen mayor incidencia de miopía, que varía entre el 10% y el 30% en relación con el peso más bajo, la menor edad gestacional y el antecedente de RP<sup>14</sup>. Adicionalmente, hasta el 40% de los pacientes prematuros presentan astigmatismo y hasta el 30% anisometropía, los cuales son factores de riesgo para ambliopía<sup>14</sup>. El estrabismo se ha medido como desenlace secundario en estudios de RP, encontrándose frecuencias en el estudio ET-RP del 10% al 30% para pacientes con RP de bajo riesgo y alto riesgo, respectivamente, y aumentando hasta el 50% en casos de secuelas neurológicas como leucomalacia o parálisis cerebral<sup>14</sup>.

El presente estudio tuvo como objetivo caracterizar una cohorte de pacientes con nacimiento pretérmino, conocer su exposición a factores de riesgo perinatales y la frecuencia de alteraciones oftalmológicas, incluyendo RP, baja visión, defectos refractivos y estrabismo. Conocer las secuelas oftalmológicas de la prematuridad en nuestra población nos permitirá realizar un adecuado seguimiento, un diagnóstico temprano y el inicio

de terapias oportunas que puedan reducir el impacto sobre la salud visual y la calidad de vida de este grupo de pacientes.

## Método

### Diseño y muestra

Se trata de un estudio observacional analítico, de cohorte prospectiva, para el cual se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia de pacientes de la base de datos del programa canguro del Hospital Militar Central, de Bogotá (Colombia). Se incluyeron pacientes que al momento del examen tenían entre 3 y 8 años de edad, nacidos en el Hospital Militar Central (con fines de acceso a la historia clínica previa), nacidos con 36 semanas de edad gestacional o menos según fecha de la última regla confiable o ecografía temprana. Se excluyeron los pacientes con síndromes genéticos o malformaciones congénitas mayores. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Militar Central y se obtuvo el consentimiento informado por parte de los padres o cuidadores, así como el asentimiento informado por parte de los menores.

Se determinó la exposición de los pacientes a factores de riesgo en los periodos antenatal y perinatal, según el registro de la historia clínica. Se realizó una evaluación clínica de cada paciente por un especialista en ortóptica (RSB) y un especialista en retina (BQN), incluyendo agudeza visual mejor corregida, desviaciones oculares medidas en dioptrías prismáticas, refracción bajo cicloplejia farmacológica, test de estereopsis, biomicroscopía en lámpara de hendidura y oftalmoscopia indirecta bajo dilatación pupilar.

### Recolección de datos y análisis estadístico

Los datos de interés fueron diligenciados en formato de recolección, transcritos a una hoja de Excel y finalmente analizados con los programas estadísticos R v3.2.6, Real statistics v7.2 y SPSS v23. Se obtuvieron datos de prevalencia para la cohorte general, y para las variables agudeza visual, defectos refractivos y estrabismo se hizo una comparación según subgrupos de peso y edad gestacional.

## Resultados

Se contó con la participación de 62 pacientes, 28 de sexo femenino y 34 de sexo masculino, con edades

entre 3 y 8 años (promedio: 4.9 años), nacidos entre las 27 y las 34 semanas de gestación. En el 85.48%, la vía de nacimiento fue cesárea. Las principales causas de prematuridad fueron preeclampsia en el 33.87%, parto gemelar en el 22.58% y rotura prematura de membranas en el 9.68%. Las patologías neonatales más frecuentes fueron ictericia con requerimiento de fototerapia en el 50%, enfermedad de membrana hialina en el 27.1%, asfixia neonatal en el 25.81%, y displasia broncopulmonar y conducto arterioso persistente en el 20.97% cada una. El tiempo de uso promedio de oxígeno fue de 301.1 horas para ventilación mecánica y 1021.8 horas para cánula nasal. Las distribuciones de sexo y edad, y los antecedentes perinatales, se relacionan en la [tabla 1](#).

Solo una paciente de la muestra tenía diagnóstico de RP, para una prevalencia del 1.61%. La paciente había recibido manejo láser y antiangiogénico intravítreo, a pesar de lo cual tuvo progresión a estadio V con ceguera bilateral.

### Agudeza visual

De los 124 ojos evaluados, 100 pudieron ser evaluados objetivamente para agudeza visual mejor corregida con cartilla de Snellen o Allen, de los cuales siete ojos derechos (OD) y seis ojos izquierdos (OI) tenían agudezas < 20/40, incluyendo dos ojos con no percepción de luz (NPL), en la paciente con RP en estadio V, y dos ojos no fija, no sigue, no mantiene (NFNSNM) en un paciente con secuelas neurológicas de hemorragia intraventricular de grado IV.

### Defectos refractivos

En nuestra muestra de 124 ojos de 62 pacientes encontramos unas prevalencias de hipermetropía del 87.09%, de miopía del 6.14% y de astigmatismo del 62.9%. Diez ojos (8.06%) tenían hipermetropías significativas de entre +3.50 y +9.00 D, y 10 ojos (8.06%) tenían astigmatismos significativos > -1.5 D. Ningún paciente tenía miopía significativa. Veintiocho pacientes (45.16%) tenían alguna diferencia entre su refracción esférica o cilíndrica, pero solo uno (1.61%) tenía anisostigmatismo significativo. Consideramos como defectos significativos astigmatismo > -1.5 D, hipermetropía > +3.5 D, anisometropía > 1.50 D y miopía > -1.5 D, según los parámetros refractivos de riesgo ambliogénico propuestos por la American Academy of Ophthalmology para pacientes mayores de 2 años. A pesar de la alta prevalencia de defectos refractivos, solo

**Tabla 1.** Datos demográficos y antecedentes perinatales

		n	%
Edad	Promedio 4.9 años (rango: 3-8 años)		
Edad materna	Promedio 29.9 años (rango: 20-40 años)		
Sexo	Femenino	28	45.16
	Masculino	34	54.84
Vía del parto	Cesárea	53	85.48
	Vaginal	9	14.52
Causa del parto pretérmino	Preeclampsia	21	33.87
	Parto gemelar	14	22.58
	Rotura prematura de membranas	6	9.68
	Trabajo de parto pretérmino	3	4.84
	Placenta previa/ <i>abruptio</i> de placenta	3	4.84
	Complicaciones de diabetes <i>mellitus</i> gestacional	2	3.23
	Restricción del crecimiento intrauterino	2	3.23
	Otros	11	17.74
Patologías neonatales	Ictericia con requerimiento de fototerapia	31	50
	Enfermedad de membrana hialina	23	37.1
	Asfixia neonatal	16	25.81
	Displasia broncopulmonar	13	20.97
	Conducto arterioso persistente	13	20.97
	Anemia con requerimiento de transfusión	11	17.74
	Sepsis neonatal	10	16.13
	Hemorragia intraventricular	7	11.29
	Retinopatía del prematuro (estadio V)	1	1.61
Uso de oxígeno	Ventilación mecánica invasiva: – Tiempo promedio: 301.1 h – Rango: 14-2880 h	29	46.8
	Cánula nasal: – Tiempo promedio: 1021.8 h – Rango: 9-17520 h	46	74.2

15 pacientes (24.19%) tenían gafas en uso en el momento de la valoración.

### Estrabismo

Diecinueve pacientes (30.6%) tenían algún grado de desviación ocular, con prevalencias del 8.06% para endotropía, con ángulos entre 2 y 45 dioptrías prismáticas (DP), y 20.97% para exotropía, con ángulos entre 2 y 60 DP. Un paciente tenía una forma especial de estrabismo consistente en síndrome de Brown.

Las prevalencias de baja agudeza visual, defectos refractivos y estrabismo se relacionan en la [tabla 2](#).

### Otras alteraciones oftalmológicas

Se logró medir la estereopsis en 60 pacientes, 53 con test de Lang II, donde el mejor valor posible es de 200 segundos de arco (arcseg), y siete con test de Titmus, donde el mejor valor posible es 40 arcseg. En los pacientes valorados con test de Lang II, el valor promedio obtenido fue de 203.77 arcseg, con rangos entre 200 y 400 arcseg, y en los pacientes valorados con Titmus, el valor promedio fue de 61.14 arcseg, con rangos entre 45 y 100 arcseg. En dos pacientes no fue posible valorar la estereopsis debido a baja agudeza visual (un paciente NPL y un paciente NFNSNM).

En la biomicroscopía se encontraron alteraciones del segmento anterior en tres pacientes: uno con blefaritis, uno con conjuntivitis atópica y uno con ptisis *bulbi* en ambos ojos como secuela de RP en estadio V.

En la valoración del segmento posterior solo un paciente tenía alteraciones, consistentes en desprendimiento de retina total antiguo en ambos ojos, como secuela de RP en estadio V.

### Análisis por subgrupos

Se realizó un análisis por subgrupos según la edad gestacional y el peso al nacer, distribuyendo la muestra como se relaciona en la [tabla 3](#).

En el análisis de agudeza visual se encontraron diferencias por subgrupos de edad gestacional, demostrando que los dos pacientes con peor agudeza visual (NPL y NFNSNM) son del grupo de prematuridad extrema, lo cual es estadísticamente significativo. En cuanto a los subgrupos de peso, estos dos pacientes se ubican en los grupos de extremadamente bajo peso y muy bajo peso, sin significancia estadística.

**Tabla 2.** Agudeza visual, defectos refractivos y estrabismo en la muestra

		OD	OI	Total ojos	%
Agudeza visual	20/20-20/40	43	44	87	70.16
	20/50-20/80	5	4	9	7.25
	FSM	12	12	24	19.35
	NFNSNM	1	1	2	1.61
	NPL	1	1	2	1.61
Defectos refractivos	Hipermetropía (+0.25 a +9.00 D)	55	53	108	87.09
	Hipermetropía significativa ( $\geq +3.5$ D)	5	5	10	8.06
	Miopía (-0.25 a -1.25)	4	3	7	6.14
	Astigmatismo (-0.25 a -3.75)	39	39	78	62.9
	Astigmatismo significativo ( $\geq -1.5$ D)	6	4	10	8.06
	Anisometropía (0.25 a 1D)	28		45.16	
	Diferencia significativa ( $\geq 1.5$ D)	1		1.61	
	Uso de gafas	15		24.19	
Estrabismo	Endotropía: - Ángulo promedio 16.6 DP - Rango 2-45 DP	5		8.06	
	Exotropía: - Ángulo promedio 10.5 DP - Rango 2-60 DP	13		20.97	
	Otro (síndrome de Brown)	1		1.61	

FSM: fija, sigue, mantiene; NFNSNM: no fija, no sigue, no mantiene; NPL: no percibe luz; OD: ojo derecho; OI: ojo izquierdo.

**Tabla 3.** Distribución en subgrupos de peso y edad gestacional

		n	%
Edad gestacional (semanas)	Prematuro extremo (24-28)	5	8.06
	Muy prematuro (> 28-32)	28	45.16
	Prematuro moderado y tardío (> 32-< 37)	29	46.77
Peso al nacer (g)	Extremadamente bajo (< 1000)	4	6.45
	Peso muy bajo (1000-1500)	12	19.35
	Peso bajo (> 1500-< 2500)	46	74.19

En el análisis de defectos refractivos se encontraron diferencias estadísticamente significativas para hipermetropía tanto en OD como en el OI, siendo más frecuente en los pacientes muy prematuros y prematuros tardíos, al igual que para el astigmatismo en el OI. En los grupos según el peso también hubo diferencias significativas para hipermetropía en el OD y el OI, siendo más frecuente en los grupos de peso muy bajo y bajo, y para miopía, siendo más frecuentes en los grupos de peso extremadamente bajo y bajo.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la distribución del estrabismo en los subgrupos de edad gestacional y peso al nacer (Tablas 4 y 5).

## Discusión

A pesar de la alta frecuencia de exposición a factores de riesgo perinatales, incluyendo el uso prolongado de oxígeno, solo una paciente tuvo diagnóstico de RP, para una prevalencia del 1.61%, la cual es significativamente menor que la prevalencia mundial, estimada en un 10-25% y hasta un 40% en neonatos con pesos muy bajos y extremadamente bajos<sup>3</sup>. También es más baja que la prevalencia descrita en otros estudios colombianos. Un estudio con 1080 neonatos en Medellín determinó una prevalencia de RP del 18.2% para cualquier estadio y del 9.6% para RP grave<sup>3</sup>. Un estudio realizado en Bogotá se siguió a una cohorte de prematuros con oxígeno domiciliario durante 1 año, y se encontró una prevalencia del 38% para RP en cualquier estadio<sup>15</sup>. En Barranquilla, dos estudios con 439 y 519 pacientes encontraron prevalencias del 10.4% y el 28.9%, respectivamente, para RP en cualquier estadio<sup>16,17</sup>. Un estudio realizado en Yopal encontró una prevalencia de RP en cualquier estadio del 4.6%<sup>18</sup>. Sin embargo, esta prevalencia concuerda con los valores esperados para RP grave con requerimientos de tratamiento quirúrgico y ceguera como secuela, que se han descrito entre el 0% y el 2.3% en los estudios consultados<sup>3,15-18</sup>. Esta menor prevalencia puede deberse al tamaño de la muestra, que impidió detectar en especial los estadios leves de RP (I y II).

## Agudeza visual, defectos refractivos y estrabismo

Trece ojos (10.48%) presentaban agudeza visual mejor corregida < 20/40, incluyendo dos ojos de una paciente con NPL y dos ojos de un paciente con

**Tabla 4.** Distribución de la agudeza visual, los defectos refractivos y el estrabismo por subgrupos de edad gestacional

Agudeza visual OD		Prematuro extremo		Muy prematuro		Prematuro moderado y tardío		Total		$\chi^2$ de Pearson	
		OI	OD	OI	OD	OI	OD	OI	OD	OI	OD
20/20-20/40	n	2	2	21	22	20	21	43	44	0.009	0.041
	% OD/OI	10.5%	4.5%	48.8%	50.0%	46.5%	47.7%	100.0%	100.0%		
	% subgrupo	40.0%	40.0%	75.0%	78.5%	68.9.6%	72.4%				
	% del total	3.2%	3.2%	33.9%	35.5%	32.2%	33.9%	69.3%	70.9%		
20/50-20/80	n	0	0	2	2	3	2	5	4		
	% OD/OI	0.0%	0.0%	40.0%	50.0%	60.0%	50.0%	100.0%	100.0%		
	% subgrupo	0.0%	0.0%	7.1%	7.1%	10.3%	6.8%				
	% del total	0.0%	0.0%	3.2%	3.2%	4.8%	3.2%	8.1%	6.4%		
NFNSNM	n	1	1	0	0	0	0	1	1		
	% OD/OI	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%		
	% subgrupo	20.0%	20.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%				
	% del total	1.6%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	1.6%		
NPL	n	1	1	0	0	0	0	1	1		
	% OD/OI	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%		
	% subgrupo	20.0%	20.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%				
	% del total	1.6%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	1.6%		
Hipermetropía	n	3	3	26	26	26	24	55	53	0.005	0.010
	% OD/OI	5.5%	5.7%	47.3%	49.1%	47.3%	45.3%	100%	100.0%		
	% subgrupo	60%	60.0%	92.2%	92.9%	89.7%	82.8%				
	% del total	4.8%	4.8%	41.9%	41.9%	41.9%	38.7%	88.7%	85.5%		
Miopía	n	0	1	1	1	3	1	4	3		
	% OD/OI	0.0%	33.3%	25.0%	33.3%	75.0%	33.3%	100.0%	100.0%		
	% subgrupo	0.0%	20.0%	3.6%	3.6%	10.3%	3.4%				
	% del total	0.0%	1.6%	1.6%	1.6%	4.8%	1.6%	6.5%	4.8%		
Astigmatismo	n	2	2	19	14	18	23	39	39	0.490	0.039
	% OD/OI	5.1%	5.1%	48.7%	35.9%	46.2%	59.0%	100.0%	100.0%		
	% subgrupo	40.0%	40.0%	67.9%	50.0%	62.1%	79.3%				
	% del total	3.2%	3.2%	30.6%	22.6%	29.0%	37.1%	62.9%	62.9%		
Endotropía	n	1		2		2		5		0.686	
	% endotropía	20.0%		40.0%		40.0%		100.0%			
	% subgrupo	20.0%		7.1%		6.9%					
	% del total	1.6%		3.2%		3.2%		8.1%			
Exotropía	n	1		4		8		13			
	% exotropía	7.7%		30.8%		61.5%		100.0%			
	% subgrupo	20.0%		14.3%		27.6%					
	% del total	1.6%		6.5%		12.9%		21.0%			

NFNSNM: no fija, no sigue, no mantiene; NPL: no percibe luz; OD: ojo derecho; OI: ojo izquierdo.

**Tabla 5.** Distribución de agudeza visual, defectos refractivos y estrabismo por subgrupos de peso al nacer

Agudeza visual OD		Extremadamente bajo		Peso muy bajo		Peso bajo		Total		$\chi^2$ de Pearson			
		OI	OD	OI	OD	OI	OD	OI	OD	OI	OI		
20/20-20/40	n	3	3	10	9	30	32	43	44	0.198	0.115		
	% OD/OI	6.9%	6.8%	23.2%	20.4%	69.8%	72.7%	100.0%	100.0%				
	% subgrupo	75.0%	75.0%	83.3%	75.0%	65.2%	69.6%						
	% del total	4.8%	4.8%	16.1%	14.5%	48.4%	51.6%	69.3%	70.9%				
20/50-20/50	n	0	0	0	1	5	3	5	4				
	% OD/OI	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	100.0%	75.0%	100.0%	100.0%				
	% subgrupo	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%	2.2%	6.7%						
	% del total	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	1.6%	4.8%	8.1%	6.4%				
NFNSNM	n	0	0	1	1	0	0	1	1				
	% OD/OI	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%				
	% subgrupo	0.0%	0.0%	8.3%	8.3%	0.0%	0.0%						
	% del total	0.0%	0.0%	1.6%	1.6%	0.0%	0.0%	1.6%	1.6%				
NPL	n	1	1	0	0	0	0	1	1				
	% OD/OI	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%				
	% subgrupo	25.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%						
	% del total	1.6%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	1.6%				
Hipermetropía	n	1	1	12	11	42	41	55	53	0.002	0.0006		
	% OD/OI	1.8%	1.9%	21.8%	20.8%	76.4%	77.4%	100.0%	100.0%				
	% subgrupo	25.0%	25.0%	100.0%	91.7%	91.3%	89.1%						
	% del total	1.6%	1.6%	19.4%	17.7%	67.7%	66.1%	88.7%	85.5%				
Miopía	n	1	2	0	0	3	1	4	3				
	% OD/OI	25.0%	66.7%	0.0%	0.0%	75.0%	33.3%	100.0%	100.0%				
	% subgrupo	25.0%	50.0%	0.0%	0.0%	6.7%	2.2%						
	% del total	1.6%	3.2%	0.0%	0.0%	4.8%	1.6%	6.5%	4.8%				
Astigmatismo	n	2	1	9	7	28	31	39	39			0.433	0.330
	% OD/OI	5.1%	2.6%	23.1%	17.9%	71.8%	79.5%	100.0%	100.0%				
	% subgrupo	50.0%	25.0%	75.0%	58.3%	62.2%	67.4%	62.9%	62.9%				
	% del total	3.2%	1.6%	14.5%	11.3%	45.2%	50.0%	62.9%	62.9%				
Endotropía	n	1		3		1		5		0.912			
	% endotropía	20.0%		60.0%		20.0%		100.0%					
	% subgrupo	25.0%		6.7%		8.3%							
	% del total	1.6%		4.8%		1.6%		8.1%					
Exotropía	n	1		8		4		13					
	% endotropía	7.7%		61.5%		30.8%		100.0%					
	% subgrupo	25.0%		17.8%		33.3%							
	% del total	1.6%		12.9%		6.5%		21.0%					

NFNSNM: no fija, no sigue, no mantiene; NPL: no percibe luz; OD: ojo derecho; OI: ojo izquierdo.

NFNSNM, los cuales se ubicaron en los subgrupos de prematuridad extrema, peso extremadamente bajo y peso muy bajo, el primero de los cuales tiene significancia estadística. Esto apoya que la menor edad gestacional y el menor peso al nacer son factores de riesgo para baja visión, que en nuestra muestra se relacionaron con RP y secuelas neurológicas de hemorragia intraventricular.

No fue posible evaluar las alteraciones en la función binocular en nuestra muestra, dado que el rango de edad de los pacientes hizo que la mayoría fueran evaluados con el test de Lang II, que mide solo estereopsis gruesa, y pocos con el test de Titmus, que permite evaluar la estereopsis fina.

Los defectos refractivos fueron considerables, encontrando una prevalencia de astigmatismo general del 62.9% y de astigmatismo alto ( $> -1.5$  D) del 8.06%, la cual es algo mayor que la reportada en la literatura consultada, con cifras entre el 18.27% y el 40%<sup>12,14</sup>. También fue más alta la prevalencia de hipermetropía, con un 87.09% en general y un 8.06% para hipermetropía alta ( $> +3.5$  D). Por el contrario, la prevalencia de miopía fue más baja que la reportada en la literatura, con un 6.14% y sin encontrar miopía alta en la muestra, mientras que otros estudios han encontrado frecuencias entre el 6.73% y el 30%<sup>12,14</sup>. Esto posiblemente se debe a la baja prevalencia de RP en nuestra muestra, pues el manejo ablativo con crioterapia o láser es un importante factor miopizante al inducir una mayor longitud axial del globo ocular. A pesar de encontrar diferencias con significancia estadística entre los subgrupos, no hubo correlación entre el diagnóstico de defectos refractivos y la menor edad gestacional o el menor peso al nacer.

La prevalencia de estrabismo en los pacientes evaluados fue del 30.64%, ligeramente más alta que la reportada en la literatura (12-30% en prematuros), y con una diferencia importante que consiste en que la desviación más frecuente fue la exotropía, con un 20.97%, y no la endotropía, que es el tipo de desviación más común en la población infantil<sup>13,14,19</sup>. No se encontraron diferencias entre los subgrupos de edad gestacional y peso al nacer.

Las limitaciones de nuestro estudio incluyen el tamaño relativamente pequeño de la muestra y la ausencia de un grupo control que permita la comparación con población a término; sin embargo, consideramos como ventajas la evaluación de variables como la agudeza visual, los defectos refractivos y el estrabismo, sobre las que existe escasa información.

Las alteraciones visuales son secuelas importantes de la prematuridad, lo cual se refleja en que un porcentaje considerable de los pacientes estudiados tenían baja agudeza visual, incluyendo dos pacientes con discapacidad visual permanente, como consecuencia de RP grave y de secuelas neurológicas de la prematuridad. Por tanto, a pesar de tener una prevalencia más baja en nuestro estudio, la RP sigue siendo una importante causa de ceguera infantil y debe continuarse con los programas de tamización estrictos. Encontramos que la menor edad gestacional es un factor de riesgo estadísticamente significativo para una menor agudeza visual. Otras causas importantes de baja visión son los defectos refractivos y el estrabismo, indicando que el seguimiento oftalmológico del paciente prematuro debe ser periódico y a largo plazo, con el fin de identificar y tratar tempranamente estos factores ampliopizantes.

## Agradecimientos

Al personal del Hospital Militar Central y de Oftalmocenter Bogotá, en especial a Silvia Contreras-Candelo, Camila Camargo-Rodríguez y Alexa Lobaton, por su apoyo logístico en el desarrollo del presente trabajo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que ninguno presentó conflictos de intereses de tipo económico, intelectual o ético que pudiesen afectar al desarrollo del presente estudio.

## Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial, o sin ánimo de lucro.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo.

## Bibliografía

1. Palencia A. Parto prematuro. Sociedad Colombiana de Pediatría CCAP 2009; 9(4). Disponible en: [https://issuu.com/precopscp/docs/precop\\_9-4-b](https://issuu.com/precopscp/docs/precop_9-4-b)
2. Owen LA, Morrison MA, Hoffman RO, Yoder BA, DeAngelis MM. Retinopathy of prematurity: a comprehensive risk analysis for prevention and prediction of disease. PLoS One. 2017;12:e0171467
3. Giraldo MM, Hurtado A, Donado JH, Molina MC. Epidemiología de la retinopatía del prematuro en Medellín, 2003-2008. Iatreia. 2001;24:250-8.
4. Sathar A, Shanavas A, Girijadevi PS, Jasmin LB, Kumar S, Pillai RK. Risk factors of retinopathy of prematurity in a tertiary care hospital in South India. Clin Epidemiol Glob Health. 2018;6:44-9.
5. Azami M, Jaafari Z, Rahmati S, Farahani AD, Badfar G. Prevalence and risk factors of retinopathy of prematurity in Iran: a systematic review and meta-analysis. BMC Ophthalmol. 2018;18:83.
6. Kim SJ, Port AD, Swan R, Campbell P, Chan P, Chiang M. Retinopathy of prematurity: a review of risk factors and their clinical significance. Surv Ophthalmol. 2018;63:618-37.
7. Lynch AM, Wagner BD, Hodges JK, Thevarajah TS, Mccourt EA, Cerda AM, et al. The relationship of the subtypes of preterm birth with retinopathy of prematurity. Am J Obstet Gynecol. 2017;217:354.e1-8.
8. Hellstrom A, Kallen K, Carlsson B, Holmstrom G, Jakobsson P, Lundgren P, et al. Extreme prematurity, treated retinopathy, bronchopulmonary dysplasia and cerebral palsy are significant risk factors for ophthalmological abnormalities at 6.5 years of age. Acta Paediatr 2018;107:811-21.
9. Gole GA, Ells AL, Katz X, Holmstrom G, Fielder AR, Capone A, et al. The International Classification of Retinopathy of Prematurity Revisited. Arch Ophthalmol. 2005;123:991-9.
10. Good WV. Final results of the Early Treatment For Retinopathy Of Prematurity (ETROP) randomized trial. Trans Am Ophthalmol Soc. 2004;102:233-50.
11. Leung MPS, Thompson B, Black J, Dai S, Alsweller JM. The effects of preterm birth on visual development. Clin Exp Optom. 2017;101:4-12.
12. Zhu X, Zhao R, Wang Y, Ouyang L, Yang J, Li Y, et al. Refractive state and optical compositions of preterm children with and without retinopathy of prematurity in the first 6 years of life. Medicine (Baltimore). 2017;96:e8565.
13. Fieb A, Kölb-Keerl R, Schuster AK, Knuf M, Kirchof B, Muether PS, et al. Prevalence and associated factors of strabismus in former preterm and full-term infants between 4 and 10 years of age. BMC Ophthalmol. 2017;17:228.
14. Katz X. Prematuridad y visión. Rev Med Clin Condes. 2010;21:978-83.
15. Charpak N, Ruiz JG, Motta S. Curso clínico y pronóstico a un año de una cohorte de prematuros dados de alta con oxígeno domiciliario en Bogotá, Colombia. Rev Salud Pública. 2012;14:102-15.
16. Guerra M, Pérez O, Barbosa V, Ruis V. Prevalencia de retinopatía del prematuro y características de los recién nacidos afectados por esta enfermedad en una UCIN Barranquilla 2015. Unimetro. 2016;34:50-4.
17. Abdala-Caballero C, Acosta-Reyes J, Izquierdo-León MA. Caracterización de la retinopatía de la prematuridad entre el período de 2008 y 2014 en Barranquilla, Colombia. Revista de la Sociedad Colombiana de Oftalmología. 2015;48:213-22.
18. Montalegre-Pomar A, Sierra-Andrade AP, Charpak N. El Programa Madre Canguro de Yopal, Colombia: una oportunidad de seguimiento del niño prematuro. Rev Salud Pública. 2018;20:10-6.
19. Montalegre-Pomar A, Sierra-Andrade AP, Charpak N. El Programa Madre Canguro de Yopal, Colombia: una oportunidad de seguimiento del niño prematuro. Rev Salud Pública 2018;20:10-6.