



Sensibilidad y especificidad del algoritmo WINROP para predecir retinopatía del prematuro en el norte de México

Sensitivity and specificity of the WINROP algorithm to predict retinopathy of prematurity in northern Mexico

Jesús María Garza-Cantú,* Ana Laura Juárez-Salinas,* Raúl Garza-Bulnes,* David García-Romero[‡]

* *Christus Muguerza Hospital General Conchita;* [‡] *Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México.*

RESUMEN

Introducción: la retinopatía del prematuro (ROP, por sus siglas en inglés) es la principal causa prevenible de ceguera infantil en México. La oftalmoscopia indirecta es el estándar de oro para el diagnóstico de ROP. El objetivo de este estudio fue determinar la capacidad diagnóstica del algoritmo WINROP (*Weight, IGF-1 [insulinlike growth factor 1], Neonatal, ROP*) para predecir ROP en recién nacidos (RN), en un hospital del norte de México. **Material y métodos:** estudio retrospectivo, transversal y comparativo, realizado entre 2016 y 2021, que incluyó RN < 32 semanas de gestación (SDG), en quienes se realizó tamizaje oftalmológico para ROP. Se utilizó plataforma WINROP para clasificar a los pacientes con y sin riesgo de desarrollar ROP, de acuerdo con su ganancia ponderal. **Resultados:** se incluyó a 77 prematuros, con mediana de edad de 28.8 SDG y 49.1% de sexo femenino. Por oftalmoscopia indirecta se hizo diagnóstico de ROP, en 52 pacientes (67.5%); mediante WINROP se identificaron 54 en riesgo de ROP. En el análisis de prueba diagnóstica, la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de WINROP fueron de 96, 84, 92.5 y 91%, respectivamente. **Conclusión:** el algoritmo WINROP parece ser una herramienta útil para detectar prematuros con mayor riesgo de ROP, pero la oftalmoscopia indirecta siempre debe realizarse, de acuerdo con las guías internacionales.

Palabras clave: prematuros, retinopatía del prematuro, tamizaje oftalmológico, WINROP, prueba diagnóstica.

ABSTRACT

Introduction: retinopathy of prematurity (ROP) is the main preventable cause of childhood blindness in Mexico. Indirect ophthalmoscopy is the gold standard for the diagnosis of ROP. The objective of this study was to determine the diagnostic performance of the WINROP (*Weight, IGF-1 [insulinlike growth factor 1], Neonatal, ROP*) algorithm to predict ROP in neonates, in a hospital located in the North of Mexico. **Material and methods:** retrospective, cross-sectional and comparative study, carried out between 2016 and 2021. Neonates <32 weeks of gestation (WG) were included, and in whom an ophthalmological ROP screening was performed. The WINROP platform was used to classify patients with and without risk of developing ROP, according to their weight gain. **Results:** 77 premature infants were included. Median age was 28.8 WG, and 49.1% were female. By indirect ophthalmoscopy, a diagnosis of ROP at any stage was made in 52 patients (67.5%). WINROP identified 54 at risk of ROP. In the diagnostic test analysis, the sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of WINROP were 96, 84, 92.5, and 91%, respectively. **Conclusion:** WINROP algorithm appears to be an accurate tool to detect premature infants at increased risk of ROP, but indirect ophthalmoscopy should always be performed in accordance with international guidelines.

Keywords: preterm newborn, retinopathy of prematurity, ophthalmological screening, WINROP, diagnostic test.

Correspondencia: Jesús María Garza-Cantú, E-mail: jmgc9@hotmail.com

Citar como: Garza-Cantú JM, Juárez-Salinas AL, Garza-Bulnes R, García-Romero D. Sensibilidad y especificidad del algoritmo WINROP para predecir retinopatía del prematuro en el norte de México. *Rev Mex Pediatr.* 2022; 89(4): 152-157. <https://dx.doi.org/10.35366/109590>

INTRODUCCIÓN

La retinopatía del prematuro (ROP, por sus siglas en inglés), anteriormente llamada fibroplasia retrolental, fue descrita por Terry en 1942. Se trata de un trastorno retiniano vasoproliferativo, considerado como la principal causa de ceguera infantil, pero que es prevenible.^{1,2} La menor edad gestacional y el peso bajo al nacimiento son los principales factores de riesgo para el desarrollo de ROP.³ En la actualidad su detección se lleva a cabo mediante el tamizaje oftalmológico, el cual se realiza considerando la edad gestacional (EG) y el peso al nacimiento de cada recién nacido (RN).

Cuando este tamizaje oftalmológico se lleva a cabo apropiadamente, tanto por la selección oportuna de los prematuros en riesgo, como porque se realiza con oftalmólogos capacitados, permite identificar y clasificar a todos los pacientes con ROP,⁴ lo cual es trascendental, ya que se pueden alcanzar tasas de curación de hasta 98% cuando se brinda el tratamiento de manera oportuna; sin embargo, la realización del tamizaje oftalmológico no es inocua, ya que puede producir desaturación de oxígeno, aumento de la frecuencia cardíaca y de los episodios de apnea durante la exploración.

Se han desarrollado modelos de predicción clínica para identificar a pacientes con alto riesgo de ROP, lo cual es de suma utilidad para determinar con mayor precisión qué prematuros requieren ser evaluados por tamizaje oftalmológico. Lo anterior resulta importante en unidades médicas sin personal capacitado, ya que puede ayudar a seleccionar a los pacientes que tienen mayor probabilidad de requerir tratamiento para ROP en centros especializados, o bien puede reducir el número de exámenes para la detección de ROP.⁵

En 2009, en Suecia, Hellström y colaboradores publicaron un estudio retrospectivo sobre el desarrollo de un algoritmo que denominaron WINROP (*Weight, IGF-1 [insulinlike growth factor 1], Neonatal, ROP*), el cual utiliza el peso al nacimiento (< 1,500 g), la edad gestacional y el aumento del peso semanal para predecir la presencia de ROP en pacientes prematuros ≤ 32 semanas de gestación (SDG). Al utilizar este algoritmo, los pacientes que se clasifican con y sin riesgo de ROP; así, los pacientes con riesgo tienen mayor probabilidad de requerir tratamiento para revertir esta complicación, en comparación con quienes el algoritmo los clasifica sin riesgo de ROP.⁶

El objetivo de este estudio fue determinar la capacidad diagnóstica, de acuerdo con la sensibilidad y especificidad del algoritmo WINROP para predecir ROP, en un hospital de la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Éste es un estudio de prueba diagnóstica, transversal y retrospectivo. Se tomó en cuenta la población de RN ingresados a la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) de los hospitales Christus Muguerza Alta Especialidad y Christus Muguerza Hospital General Conchita, en el periodo de enero de 2016 a agosto de 2021. Los criterios de inclusión fueron: pacientes con peso al nacimiento < 1,500 g, ≤ 32 SDG, que requirieron administración de $\text{FiO}_2 > 0.21$ por al menos 24 horas consecutivas, y a quienes se les realizó exploración oftalmológica durante la cuarta y sexta semana de edad postnatal. Se excluyó a pacientes con alguna malformación congénita que hubiera condicionado deterioro cardiorrespiratorio, cardiopatía congénita, catarata congénita o que tuvieran hidrocefalia que condicionara aumento excesivo de peso del RN.

Del expediente clínico se registró: diagnóstico de ingreso, sexo, edad gestacional, peso al nacimiento, ganancia de peso por semana durante su estancia en la UCIN, requerimiento de surfactante, administración de cafeína, necesidad de ventilación mecánica invasiva y días de duración, días de uso de oxígeno suplementario, persistencia de conducto arterioso (PCA), transfusión de sangre y desarrollo de displasia broncopulmonar.

Después de la realización del tamizaje oftalmológico mediante oftalmoscopia indirecta, se diagnosticó a los pacientes sin y con ROP; en estos últimos además se registró el grado de ROP, presencia de enfermedad plus y el tratamiento recibido. La oftalmoscopia indirecta fue el estándar de oro para el diagnóstico de ROP.

Por otro lado, para clasificar a los pacientes según el algoritmo WINROP, se utilizó la plataforma <https://www.winrop.com/>, que es un sistema de vigilancia en línea. En esta plataforma se introducen datos de cada RN, que incluyen peso al nacimiento, edad gestacional y la ganancia semanal de peso. De acuerdo con los datos incorporados, cuando se detecta desaceleración en el crecimiento, entonces se activa una alarma, lo que identifica a los prematuros en riesgo de ROP; mientras que cuando el crecimiento es normal, entonces son considerados sin ROP.

Análisis estadístico

Para determinar el tipo de distribución de las variables cuantitativas se utilizó Kolgomorov-Smirnov; cuando

Tabla 1: Características clínicas de la población.

Variables	Todos N = 77 n (%)	ROP N = 52 n (%)	Sin ROP N = 25 n (%)	p
Peso nacimiento [g], promedio*	1,040.3 ± 205.7	954.9 ± 162	1,218 ± 171.6	0.01 [§]
Edad gestacional, mediana [‡]	29 (27.8-31)	28.8 (27-30.1)	31 (29.6-31.4)	< 0.01 [¶]
Apgar 1 min, mediana [‡]	7 (5-8)	7 (5-8)	7 (6-8)	0.74 [¶]
Apgar 5 min, mediana [‡]	9 (8-9)	9 (8-9)	9 (8-9)	0.64 [¶]
Edad tamizaje, mediana [‡]	34 (32.2-35)	33.6 (32-34)	34.6 (34-35.1)	< 0.01 [¶]
Semanas alarma, mediana [‡]	31 (30-32)	31 (30-32)	31.5 (31-32)	0.07 [¶]
Sexo				0.50 ^{**}
Mujer	35 (45.5)	25 (49.1)	10 (40)	
Hombre	42 (54.5)	27 (51.9)	15 (60)	
Peso bajo para la edad	5 (6.5)	3 (5.8)	2 (8)	0.71 ^{**}
Restricción del crecimiento intrauterino	6 (7.8)	4 (7.7)	2 (8)	0.96 ^{**}
Surfactante	43 (55.8)	36 (69.2)	7 (28)	< 0.01 ^{**}
Cafeína	77 (100)	52 (100)	25 (100)	1.0
Días de oxígeno, promedio*	–	50.4 ± 19	10.7 ± 7.5	< 0.01 [§]
Ventilación mecánica	37 (48.1)	33 (63.5)	4 (16)	< 0.01 ^{**}
Persistencia del conducto arterioso	22 (28.6)	21 (40.4)	1 (4)	< 0.01 ^{**}
Transfusión de sangre	42 (54.5)	37 (71.2)	5 (20)	< 0.01 ^{**}
Fototerapia	56 (72.7)	39 (75)	17 (68)	0.51 ^{**}
Displasia broncopulmonar	30 (39)	30 (57.7)	0 (0)	< 0.01 ^{**}
Días de estancia, mediana [‡]	–	69 (57-79.8)	42 (34.5-52.5)	< 0.01 [¶]

* DE = desviación estándar, [‡] RIQ = rango intercuartil. [§] Prueba t-Student. [¶] U Mann-Whitney, ^{**} prueba χ^2 .

Tabla 2: Comparación de WINROP con la oftalmoscopia indirecta (estándar de oro) para la detección de retinopatía del prematuro (ROP).

	ROP presente	ROP ausente	Total
WINROP positivo: alarma	50	4	54
WINROP negativo: sin alarma	2	21	23
Total	52	25	77

WINROP = Weight, IGF-1 (insulinlike growth factor 1), Neonatal, ROP.

hubo distribución normal, los datos se presentan con promedio y desviación estándar; en caso contrario, se presentan con mediana y rango intercuartil (RIQ). Las variables cualitativas se describen en frecuencia y porcentajes.

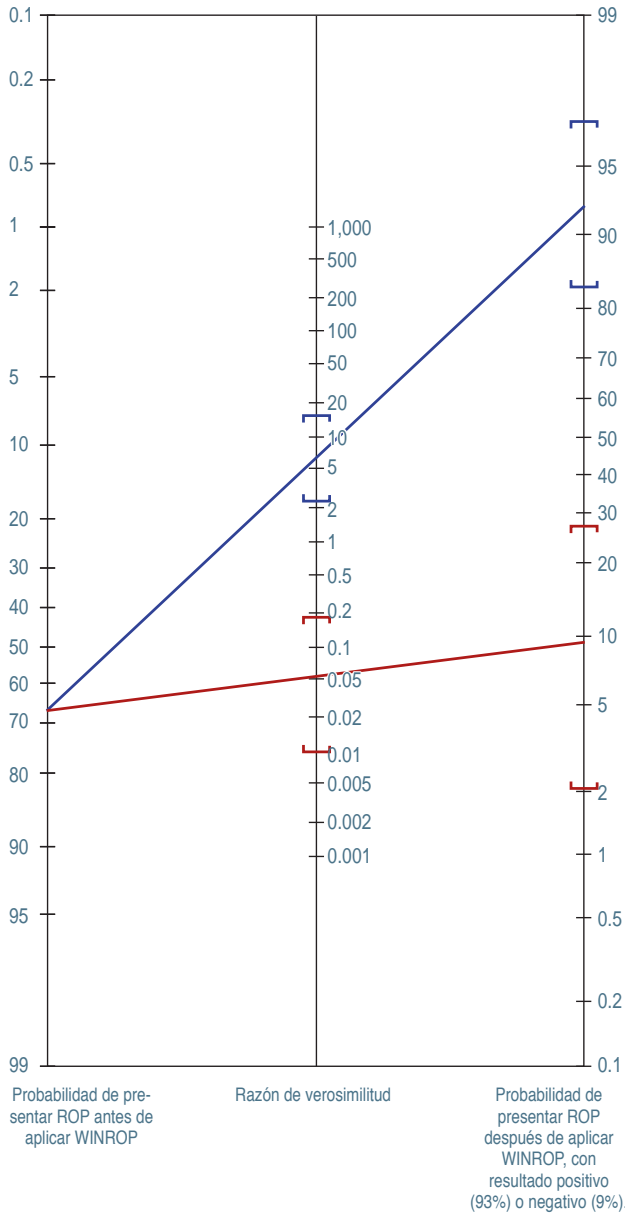
Para determinar la capacidad diagnóstica de WINROP, se calculó la sensibilidad y especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN), utilizando tablas de 2 × 2 al comparar su resultado (en riesgo o no de ROP) con el obtenido por oftalmoscopia indirecta (presencia o ausencia de ROP). También se calcularon la razón de verosimilitud positiva (RVP) y la razón de verosimilitud negativa (RVN), con intervalos de confianza a 95% (IC95%).

Además, se realizó comparación entre grupos con las pruebas t de Student, U de Mann-Whitney y χ^2 . Valores de p < 0.05 se consideraron estadísticamente significativos.

Los análisis fueron realizados con el programa SPSS versión 21.0.

RESULTADOS

En la *Tabla 1* se presentan las características generales de los 77 pacientes que se incluyeron en este estudio;



En la línea vertical izquierda se muestra la probabilidad de presentar ROP antes de aplicar WINROP (probabilidad preprueba o prevalencia). La línea vertical central corresponde a los valores de razón de verosimilitud; la línea azul señala la intersección con la razón de verosimilitud positiva (6.01), mientras que la línea roja indica la razón de verosimilitud negativa (0.05), las cuales fueron obtenidas en el estudio. Por último, la línea vertical derecha corresponde a la probabilidad de presentar ROP (también conocida como probabilidad postprueba), tanto para WINROP positivo (93%), como para WINROP negativo (9%).

Figura 1: Nomograma de Fagan correspondiente a la comparación de WINROP con oftalmoscopia indirecta. ROP = retinopatía del prematuro.

como se observa, 42 fueron hombres (54.5%), con un peso promedio al nacimiento de $1,040.3 \pm 205.7$ g, y con una mediana de edad gestacional de 29 SDG (RIQ 27.8-31).

Diagnóstico de ROP

De los 77 pacientes, 52 se diagnosticaron en alguno de los estadios de ROP mediante oftalmoscopia indirecta, lo cual resultó en una prevalencia de 67.5%. De éstos, la ROP estadio 1 ocurrió en 48.1% (n = 25), estadio 2 en 50.0% (n = 26) y el estadio 3 solamente se identificó en un paciente (1.9%). Ninguno se encontró con enfermedad plus.

Análisis de WINROP como prueba diagnóstica

En 54 de 77 pacientes (70.1%) se activó la alarma de acuerdo con el algoritmo WINROP, con lo cual se clasificaron en riesgo de ROP; mientras que en 23 pacientes (29.9%) no se dio ninguna alarma, por lo que se consideraron sin riesgo de ROP.

En la *Tabla 2* se muestran los resultados del desempeño de WINROP como prueba diagnóstica; se observa que, para la detección de pacientes prematuros con ROP, su sensibilidad fue de 96% y la especificidad de 84%; mientras que los VPN y VPP fueron de 91 y 92.5%, respectivamente.

La RVP fue de 6.01 (IC95% 2.44-15) y la RVN de 0.05 (IC95% 0.01-0.18). Estos dos datos se extrapolaron a un nomograma de Fagan que se presenta en la *Figura 1*. Como se observa, a partir de una prevalencia (o valor preprueba) de 67.5%, en casos de WINROP positivo la probabilidad de ROP será de 93%. Por el contrario, ante WINROP negativo sólo 9% tendrá ROP.

Comparación de factores en pacientes con y sin ROP

Como también se muestra en la *Tabla 1*, varios factores fueron diferentes entre pacientes con ROP y sin ROP. Tanto el peso (954.9 ± 162 g versus $1,218 \pm 171.6$ g, $p = 0.01$) como la edad gestacional fueron menores en el grupo de ROP (mediana 28.8 SDG [RIQ 27-30.1] versus 31 SDG [RIQ 29.6-31.4], $p < 0.01$). Además, el uso de ventilación mecánica fue mayor en el grupo con ROP (63.5% versus 16%, $p < 0.01$), así como la presencia de PCA (40.4 versus 4%, $p < 0.01$).

DISCUSIÓN

El algoritmo WINROP es una herramienta inocua que toma en cuenta la edad gestacional, el peso al nacimiento y la ganancia de peso para predecir qué pacientes < 32 SDG desarrollarán algún grado de ROP. En estudios previos se ha investigado la capacidad diagnóstica del algoritmo WINROP; los resultados de algunos de esos estudios y de éste se muestran en la *Tabla 3*.⁶⁻²¹ Como se observa, los datos que encontramos de sensibilidad de 96% son similares a 13 de los 16 estudios en los que se reporta una variación entre 84 y 100%; sin embargo, la especificidad que obtuvimos (84%) es alta en comparación con la mayoría de los estudios, ya que solamente en tres se reportó que fuera mayor a 80%.^{6,7,11}

Parece importante destacar que los resultados de este estudio difieren de los hallazgos de otro estudio realizado en México, en la ciudad de Guadalajara, por Zepeda-Romero y colaboradores, en el cual se señala que la sensibilidad fue de 55% y la especificidad de 27%.¹⁰

Los resultados de este estudio, en conjunto con lo ya ampliamente reportado en otras partes del mundo, sugieren que el análisis de la ganancia de peso

semanal en prematuros mediante el algoritmo WINROP predice con alto grado de precisión el desarrollo de ROP. Por lo anterior, el uso de esta herramienta podría ayudar a reducir la carga de trabajo para oftalmólogos pediatras, particularmente en hospitales con gran volumen de pacientes en la UCIN, como los hospitales públicos.⁵ Sin embargo, su implementación en la práctica clínica habitual requiere un papel más activo de los neonatólogos, a fin de obtener buenos resultados, pero debemos dejar claro que su uso no debe sustituir la realización de oftalmoscopia indirecta para establecer el diagnóstico de ROP.

Los resultados de este estudio deben ser contextualizados con respecto a sus limitaciones, las cuales incluyen un tamaño de muestra que es pequeño, una alta prevalencia de ROP y que se trata de un estudio retrospectivo.

CONCLUSIÓN

En este estudio, en comparación con la oftalmoscopia indirecta, el algoritmo WINROP tuvo una sensibilidad de 96% y una especificidad de 84% para predecir ROP en pacientes prematuros < 32 SDG y con un peso < 1,500 g.

Tabla 3: Comparación con otros estudios de validación de WINROP.

Autor	Año	País	No. de Pacientes	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	VPP (%)	VPN (%)
Hellstrom et al. ⁶	2009	Suecia	353	100	85	41	NR
Wu et al. ⁷	2010	EE. UU.	318	100	82	34.6	100
Hård et al. ⁸	2010	Brasil	366	91	55	10	99
Wu et al. ⁹	2012	EE. UU., Canadá	1,706	99	36	13.1	99.7
Zepeda-Romero et al. ¹⁰	2012	México	352	55	27	NR	NR
Sun et al. ¹¹	2013	China	590	89	89	45.9	98.8
Choi et al. ¹²	2013	Corea del Sur	314	90	53	21.7	97.3
Lundgren et al. ¹³	2013	Suecia	407	96	24	14.1	97.7
Piyasena et al. ¹⁴	2014	Reino Unido	410	88	63	8.8	99.2
Eriksson et al. ¹⁵	2014	Suecia	104	100	59	10.8	100
Ko et al. ¹⁶	2015	Taiwán	148	65	55	15.7	92.3
Koçak et al. ¹⁷	2016	Turquía	223	84	53	23	95.2
Piermarocchi et al. ¹⁸	2017	Italia	377	84	55	NR	NR
Jagla et al. ¹⁹	2017	Polonia	79	82	71	59.5	88.1
Sanghi et al. ²⁰	2018	India	70	90	38	53.8	83.3
Di Lim et al. ²¹	2020	Malasia	92	95	38	29.9	96.0
Estudio actual	2022	México	77	96	84	92.5	91.0

VPP = valor predictivo positivo. VPN = valor predictivo negativo. NR = no se reporta.

REFERENCIAS

1. Terry TL. Fibroblastic overgrowth of persistent tunica vasculosa lentis in infants born prematurely: II. Report of casea-clinical aspects. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1942; 40: 262-284.
2. Mohamed T, Abdul-Hafez A, Gewolb IH, Uhal BD. Oxygen injury in neonates: which is worse? hyperoxia, hypoxia, or alternating hyperoxia/hypoxia. *J Lung Pulm Respir Res.* 2020; 7(1): 4-13.
3. Schaffer DB, Palmer EA, Plotsky DF, Metz HS, Flynn JT, Tung B et al. Prognostic factors in the natural course of retinopathy of prematurity. The Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. *Ophthalmology.* 1993; 100(2): 230-237.
4. Fiererson WM. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics.* 2018; 142(6): e20183061.
5. Löfqvist C, Hansen-Pupp I, Andersson E, Holm K, Smith LE, Ley D, Hellström A. Validation of a new retinopathy of prematurity screening method monitoring longitudinal postnatal weight and insulinlike growth factor I. *Arch Ophthalmol.* 2009; 127 (5): 622-627.
6. Hellstrom A, Hard AL, Engstrom E, Niklasson A, Andersson E, Smith L et al. Early weight gain predicts retinopathy in preterm infants: New, simple, efficient approach to screening. *Pediatrics.* 2009; 123(4): e638-45.
7. Wu C, VanderVeen DK, Hellstrom A, Lofqvist C, Smith LEH. Longitudinal postnatal weight measurements for the prediction of retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol.* 2010; 128(4): 443-447.
8. Hård AL, Lofqvist C, Fortes Filho JB, Procianny RS, Smith L, Hellstrom A. Predicting proliferative retinopathy in a Brazilian population of preterm infants with the screening algorithm WINROP. *Arch Ophthalmol.* 2010; 128(11): 1432-1436.
9. Wu C, Löfqvist C, Smith LE, VanderVeen DK, Hellström A; WINROP Consortium. Importance of early postnatal weight gain for normal retinal angiogenesis in very preterm infants: a multicenter study analyzing weight velocity deviations for the prediction of retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol.* 2012;130(8):992-999.
10. Zepeda-Romero LC, Hard AL, Gomez-Ruiz LM, Gutierrez-Padilla JA, Angulo-Castellanos E, Barrera-de-Leon JC et al. Prediction of retinopathy of prematurity using the screening algorithm WINROP in a Mexican population of preterm infants. *Arch Ophthalmol.* 2012; 130(6): 720-723.
11. Sun H, Kang W, Cheng X, Chen C, Xiong H, Guo J et al. The use of the WINROP screening algorithm for the prediction of retinopathy of prematurity in a chinese population. *Neonatology.* 2013; 104(2): 127-132.
12. Choi JH, Lofqvist C, Hellstrom A, Heo H. Efficacy of the screening algorithm WINROP in a Korean population of preterm infants. *Arch Ophthalmol.* 2013; 131(1): 62-66.
13. Lundgren P, Stoltz Sjostrom E, Domellof M, Kallen K, Holmstrom G et al. WINROP identifies severe retinopathy of prematurity at an early stage in a nation-based cohort of extremely preterm infants. *PLoS One.* 2013; 8(9): e73256.
14. Piyasena C, Dhaliwal C, Russell H, Hellstrom A, Lofqvist C, Stenson BJ et al. Prediction of severe retinopathy of prematurity using the WINROP algorithm in a birth cohort in South East Scotland. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2014; 99(1): 29-34.
15. Eriksson L, Lidén U, Lofqvist C, Hellstrom A. WINROP can modify ROP screening praxis: a validation of WINROP in populations in Sormland and Vastmanland. *Br J Ophthalmol.* 2014; 98(7): 964-966.
16. Ko CH, Kuo HK, Chen CC, Chen FS, Chen YH, Huang HC et al. Using WINROP as an adjuvant screening tool for retinopathy of prematurity in southern Taiwan. *Am J Perinatol.* 2015; 30(2): 149-154.
17. Koçak N, Niyaz L, Ariturk N. Prediction of severe retinopathy of prematurity using the screening algorithm WINROP in preterm infants. *J AAPOS.* 2016; 20(6): 486-489. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaapos.2016.08.008>
18. Piermarocchi S, Bini S, Martini F, Berton M, Lavini A, Gusson E, et al. Predictive algorithms for early detection of retinopathy of prematurity. *Acta Ophthalmol.* 2017;95(2):158-164.
19. Jagła M, Peterko A, Olesińska K, Szymońska I, Kwinta P. Prediction of severe retinopathy of prematurity using the WINROP algorithm in a cohort from Malopolska. A retrospective, single-center study. *Dev Period Med.* 2017;21(4):336-343.
20. Sanghi G, Narang A, Narula S, Dogra MR. WINROP algorithm for prediction of sight threatening retinopathy of prematurity: Initial experience in Indian preterm infants. *Indian J Ophthalmol.* 2018;66(1):110-113.
21. Di Lim Z, Oo KT, Tai ELM, Shatriah I. Efficacy of WINROP as a screening tool for retinopathy of prematurity in the east coast of Malaysia. *Clin Ophthalmol.* 2020; 14: 1101-1106.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no tienen.