

EFECTO DE LA CORRECCIÓN DE DESÓRDENES DE REFRACCIÓN OCULAR SOBRE EL RENDIMIENTO ESCOLAR: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Autores: Jessica Beltrán ^{1,a}, David Callejas ^{1,b}

INTRODUCCIÓN

Los problemas de la visión como factores de riesgo para el rendimiento escolar durante la niñez y adolescencia pueden tener importantes implicancias para el sector educativo, la salud pública y para los padres de familia⁽¹⁾. Sobre todo, teniendo en cuenta que el rendimiento escolar tiene un impacto significativo en el fortalecimiento de la sociedad. En ese sentido, diversos estudios han evaluado la relación entre problemas de la visión y el aprovechamiento escolar. Por ejemplo, un estudio longitudinal encontró que los problemas de la visión que comprometen la capacidad visomotora, óculomotora, la visión binocular y de acomodación, predicen mejor el rendimiento académico, en comparación con otros factores como la raza y el nivel socioeconómico⁽²⁾. Otro estudio mostró que los estudiantes de secundaria con pobre lectura tenían problemas con la visión binocular y de acomodación⁽³⁾. La asociación entre los problemas de la visión y la lectura, han llevado a suponer que todos los estudiantes deben ser tamizados para descartar problemas de la visión. A raíz de estas observaciones, algunos autores consideran que los niños que pasan satisfactoriamente una prueba de tamiz alcanzan un mejor rendimiento escolar, en comparación con niños que fallan la misma prueba⁽⁴⁾. Por lo tanto, el correcto diagnóstico, tratamiento y la prevención de los problemas de visión pueden influir positivamente en la educación de los niños.

De igual forma, los errores de refracción no corregidos pueden reducir el rendimiento escolar⁽⁵⁾. Pues los estudios han demostrado que los errores refractivos o ametropías

son más frecuentes en niños con retraso en el desarrollo y constituyen un problema de salud pública mundial altamente prevalente en oftalmología pediátrica ^(6,7). Los errores refractivos se dan cuando existe un defecto al enfocar la luz (defecto de refracción), o cuando hay enfermedades que afectan el paso de la luz de la córnea a la retina, o de ella al cerebro, disminuyendo la agudeza visual. Las causas de los errores de refracción incluyen anomalías de la forma del globo ocular, la forma de la córnea y la reducción de la flexibilidad de la lente. Dependiendo de la severidad, pueden llegar a causar ceguera o discapacidad visual. Los errores de refracción más comunes son la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo y se categorizan dependiendo si son errores esféricos (e.i. miopía e hipermetropía) o cilíndricos (ej. astigmatismo).

En niños, las ametropías se diagnostican con la refracción, que debe ser realizada bajo el efecto de una cicloplegia (parálisis de la acomodación visual por efecto medicamentoso) y pueden corregirse temporalmente con lentes correctivos (anteojos o de contacto) para enfocar mejor la luz en la retina, pero al retirar los lentes, se vuelve a tener el mismo defecto en la refracción. Esta corrección temporal resulta más costo-efectiva⁽⁵⁾, en comparación con las correcciones permanentes con medios quirúrgicos como las cirugías laser que son de alto costo. Por ende, la corrección de errores refractivos representa una oportunidad para evitar discapacidad visual como la ambliopía, que es considerada una prioridad para la Organización Mundial de la Salud^(1,5).

La prevalencia de problemas de visión varía entre los países del mundo, en Estados Unidos y el Reino Unido, uno de cada cinco niños presenta algún problema de la visión⁽⁸⁾, mientras que en las zonas urbanas de países asiáticos como Singapur, China, Taiwán, Hong Kong, Japón y Corea la prevalencia de miopía puede llegar al 80 o 90% ⁽⁹⁾. En Latinoamérica, la prevalencia de errores refractivos entre los escolares varía entre el 4 al 20% ⁽¹⁰⁻¹²⁾. En Perú, la prevalencia de errores refractivos varía desde

¹Unidad de Análisis y Generación de Evidencias en Salud Pública (UNAGESP), Instituto Nacional de Salud. Lima-Perú

^aMédico cirujano, maestría en Ciencias en Investigación Epidemiológica.

^bLicenciado en Biotecnología, doctor en Bioquímica y Biología Molecular

Correspondencia:

Jessica Beltrán Puerta

beltranpuerta.jessica@gmail.com

el 7,3 % en escolares de la región norte⁽¹³⁾ hasta el 46,3 % en escolares del programa Escuelas Saludables de Lima⁽¹⁴⁾, donde, además, encontraron una alta prevalencia de ambliopía entre los escolares amétropes severos (39%)⁽¹⁴⁾. Por otra parte, los estudios coincidieron en que los errores refractivos no estaban corregidos en el 87,2 al 90,3% de los casos^(13,14) y el que el astigmatismo hipermetrópico fue el error refractivo más frecuente⁽¹³⁾ en costa, sierra y selva (astigmatismo hipermetrópico 45,2%, astigmatismo miópico 21,2% y astigmatismo puro 19,4%)⁽⁷⁾. También encontraron una baja frecuencia de hipermetropías puras⁽¹³⁾. En general, estos hallazgos sugieren que en Perú se deben instaurar medidas de prevención para evitar la ambliopía antes de los cinco años de edad y que la desnutrición infantil precoz podría ser un factor de riesgo para el desarrollo de ametropías.

La miopía es una ametropía esférica donde la visión de lejos es borrosa debido a alteraciones de la longitud del eje óptico ocular, lo cual se corrige con lentes esféricos. Varios estudios correlacionan la miopía con una mayor habilidad para la lectura⁽⁸⁾, por ejemplo, una revisión de la literatura sugirió que los niños con miopía tendrían un coeficiente intelectual más elevado, aunque esta relación, probablemente, pueda determinarse por otros factores genéticos y ambientales⁽¹⁵⁾. Otro estudio en Singapur reveló que los niños con miopía tuvieron mejores calificaciones que los niños sin miopía, aunque esta asociación, probablemente, se deba a una mayor participación de actividades que se realizan a corta distancia o en relación a la inteligencia⁽¹⁶⁾.

La hipermetropía también es un tipo de ametropía esférica por alteraciones de la longitud del eje óptico ocular, donde la visión de cerca es borrosa. En niños que padecen este problema durante los primeros años de la escuela, el tamaño de la letra se hace progresivamente más pequeño y la lectura de cerca constituye el método pedagógico más frecuente para enseñar a leer. Dado que en la hipermetropía el sistema visual se cansa rápidamente al leer o trabajar en una pantalla, el problema puede exacerbarse. En una revisión de la literatura evaluaron el potencial impacto de la hipermetropía no corregida, sobre el progreso de la lectura en los primeros años de la escuela primaria; los resultados mostraron que los niños con hipermetropía leve de Gran Bretaña tenían mayor nivel de lectura, por debajo de su capacidad intelectual⁽⁸⁾. Asimismo, en niños de tres colegios públicos de Nueva York, la hipermetropía también se asoció a niveles

inferiores de lectura, y cuando se corrigió la hipermetropía con el uso de anteojos, el 84% mejoró en un 20% su rendimiento en las pruebas de lectura⁽¹⁷⁾.

En el astigmatismo, tanto la visión de lejos como de cerca son borrosas, por alteraciones de la curvatura corneal. En un estudio en Filadelfia⁽¹⁸⁾, investigaron la relación entre el astigmatismo no corregido y el nivel de preparación académica en 122 niños en edad preescolar (3 a 5 años) en riesgo, y encontraron que la presencia de astigmatismo detectado en un contexto de tamiz estaba asociado con un patrón de nivel de preparación académica reducido, en múltiples dominios académicos y de desarrollo. Otro estudio reveló que a pesar que el astigmatismo es una importante condición refractiva en los niños, el impacto funcional no está bien establecido, particularmente cuando se refiere al rendimiento académico⁽¹⁹⁾. Por lo tanto, la corrección de niveles bajos a moderados de astigmatismo podría mejorar el desempeño funcional de los niños en la escuela.

Con esta revisión sistemática proporcionamos una visión completa de la evidencia actual con respecto al efecto de la corrección de desórdenes de refracción sobre el rendimiento escolar.

METODOLOGÍA

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda de estudios primarios en Medline (PubMed), Web of Science, LILACS, Scopus, Clinical Trials Registry Platform (www.clinicaltrials.gov) y Cochrane, para identificar estudios originales y revisiones sistemáticas, en español e inglés, que evaluaron el efecto de la corrección de desórdenes de refracción sobre el rendimiento escolar. Los términos de búsqueda utilizados fueron: "refractive disorders", "refractive errors", "refraction errors", "errors of refraction", "disorders of refraction", "refractive defects", "refraction defects", "myopia", "hyperopia", "hypermetropia", "astigmatism", "presbyopia", "vision disorders", "vision defects", "vision errors", "visión", y "eyesight". Cada uno de estos términos se conjugó con "school performance", "school failure", "school dropout", "school achievement", "school achievements", "school work", "school accomplishment", "school grades", "academic performance", "academic failure" y "academic achievements", combinados con términos booleanos "OR" y "AND". La búsqueda se completó con la revisión de la lista de referencias de todos los estudios seleccionados. La búsqueda se hizo en marzo de 2015.

Criterios de elegibilidad

Todas las revisiones sistemáticas (con o sin meta-análisis), ensayos clínicos aleatorizados y controlados, estudios longitudinales y prospectivos no aleatorizados ni controlados posmarketing, incluyendo estudios de cohortes y caso-control que evaluaron el efecto de la corrección de desórdenes de refracción sobre el rendimiento escolar (según la definición de los autores) fueron considerados potencialmente elegibles.

Los estudios relativos al efecto de la corrección de desórdenes de refracción sobre el rendimiento escolar evaluaron lo siguiente:

- Tipo de participantes (pregunta PICO): pacientes menores de 18 años con diagnóstico de hipermetropía, miopía o astigmatismo.
- Tipo de Intervención: anteojos, lentes de contacto y cirugía refractiva.
- Tipo de comparación: placebo o diferentes tipos de intervención entre sí.
- Tipo de medidas de desenlace:
 - i. Desenlace primario: rendimiento académico.
 - ii. Desenlace secundario: lectura.

Criterios de exclusión

Se excluyeron los estudios transversales y estudios que evaluaban otras alteraciones visuales como la percepción de los colores, agudeza visual, daltonismo y ambliopía.

Selección de estudios

Dos investigadores en forma independiente hicieron la búsqueda y elaboraron una lista de referencias de los estudios identificados. Se eliminaron los estudios repetidos y los que por el título no encajaban con los criterios de elegibilidad. Los estudios elegibles fueron seleccionados de las referencias identificadas mediante la aplicación de los criterios de inclusión, posteriormente, se revisaron los resúmenes y, en un segundo paso, el texto completo. Asimismo, dos investigadores extrajeron los datos de los estudios incluidos. Los desacuerdos en la interpretación de la metodología, resultados o conclusiones se resolvieron mediante discusión entre los dos autores de la revisión.

RESULTADOS

La estrategia de búsqueda permitió identificar 49 estudios (16 en Medline, 0 en Cochrane, 16 en Web of Science, 0 en LILACS, 17 en Scopus y 0 en clinicaltrials.gov),

de los cuales tres fueron incluidos en el análisis final. Adicionalmente, se encontraron dos estudios mediante búsqueda manual, lo que resultó en un total de 5 estudios.

En el 2008, en Estados Unidos, Roch-Leveq *et al.*⁽²⁰⁾ realizaron un estudio longitudinal para evaluar las habilidades cognitivas de preescolares de bajos ingresos con ametropía no corregida y los efectos de la corrección con anteojos. Evaluaron 70 niños preescolares de 3 a 5 años, que incluyó 35 niños con ametropía (hipermetropía y astigmatismo) y 35 controles emétopes. Los ametropes fueron evaluados al inicio y 6 semanas después de la corrección comprándolos con los controles. Las medidas de resultados se realizaron con las pruebas de desarrollo de integración visomotora (VMI) de Beery-Buktenica y la prueba de escala de inteligencia para preescolar y primaria (WPPSI-R) de Wechsler. Los autores concluyen que los niños preescolares con ametropía no corregida presentan puntajes significativamente menores en las pruebas de integración visomotora, comparados con emetropicos. Los resultados de las pruebas en el grupo de ametrópicos fueron similares a las de niños con deficiencias nutricionales, concentración alta de plomo en la sangre, bajo peso al nacer y prematuridad. En niños ametrópicos los resultados de ambas pruebas alcanzaron niveles considerados como predictores de bajo rendimiento académico, por estas razones la ametropía podría considerarse como un factor de riesgo para tener dificultades académicas. Luego de usar lentes por seis semanas el grupo de ametrópicos mejoró en la prueba de integración visomotora hasta alcanzar el nivel de los emetropicos. Aunque se mejoró el WPPSI esta no alcanzó el nivel significativo. En resumen, en la población de preescolares de bajos ingresos la identificación temprana y corrección de ametropía pudo optimizar el desarrollo cognitivo y la lectura (Tabla 1).

Van Rijn *et al.* evaluaron el efecto de la corrección refractiva con anteojos en miopía e hipermetropía midiendo la velocidad de lectura en niños de 9 a 10 años de edad. Seleccionaron 191 niños con enfermedad ocular sin tratamiento, de ellos, 61 tenían miopía no corregida y 107 tenían hipermetropía no corregida. Se prescribieron anteojos a 43 niños con miopía. Los 65 pacientes con hipermetropía fueron asignados aleatoriamente en tres grupos: sin lentes (grupo control), +0,5 DS para ambos ojos y corrección completa. Realizaron un seguimiento por 4 a 6 meses después de la prescripción de anteojos y evaluaron la velocidad de lectura. Los resultados mostraron que los pacientes hipermetropes del brazo de corrección completa mejoraron en la prueba de velocidad

de lectura en aproximadamente 13% en comparación con el grupo control ($p=0,012$) y el grupo +0,5 DS ($p=0,019$). Por otro lado, los pacientes con miopía tenían mejor puntaje en la prueba basal de velocidad de lectura en comparación con los hipermétropes. El uso de anteojos no mejoró los puntajes de lectura en los pacientes con miopía. El estudio concluye que la corrección de la hipermetropía puede mejorar la velocidad de lectura. Sin embargo, la prueba de la velocidad de lectura de "no-palabras" no mejoró después de la corrección, lo que sugiere que la hipermetropía afecta la velocidad de reconocimiento pero no la decodificación.

Ma *et al.* ⁽²¹⁾ realizaron un ensayo comunitario aleatorizado controlado, para evaluar el efecto de la provisión gratuita de anteojos sobre el rendimiento académico en niños con miopía, de zonas rurales de China entre 2012-2013. El estudio incluyó 252 escuelas de educación primaria, donde se enrolaron 3177 niños de cuarto y quinto grado con agudeza visual $<6/12$ sin corrección pero corregible a $>6/12$ con anteojos. Se aleatorizaron 84 escuelas por brazo; los tres brazos eran: (1) grupo control que correspondía solo a la prescripción de anteojos (1036 niños [32,6%]); (2) grupo bono, vales para canjear anteojos gratuitos en un establecimiento local (988 niños [31,1%]), y (3) grupo de provisión gratuita de anteojos en la escuela (1153 niños [36,6%]). Los resultados evaluados fueron el uso de anteojos y rendimiento académico medido a través de una prueba de matemáticas. El efecto de proveer lentes gratuitos ajustando por confusores era mayor al efecto de la educación de los padres o del ingreso familiar.

Con estos hallazgos el estudio concluyó que la provisión gratuita de anteojos a niños chinos con miopía, mejoró de forma significativa el rendimiento académico de la prueba de matemáticas en comparación con los otros grupos a pesar de una adherencia imperfecta y que el tamaño del efecto fue menor al esperado.

Santodomingo-Rubido *et al.* ⁽²²⁾, realizaron un estudio longitudinal prospectivo en niños de 6 a 12 años de edad con diagnóstico de miopía (-0,75 a -4,00 D) y astigmatismo ($\leq 1,00$ D), para comparar la calidad de vida en relación a la visión entre los que usaban lentes de contacto de ortokeratología (OK) y lentes correctores. Las variables evaluadas fueron la visión general, visión de cerca y de lejos, síntomas, apariencia, satisfacción, actividades, rendimiento académico y percepción de pares. Los niños fueron asignados prospectivamente en dos grupos, al primer grupo se le asignó lentes OK (31 niños) y al segundo anteojos correctores (30 niños). A los niños del grupo de lentes OK, se les indicó que los utilizaran antes de irse a dormir y los retiraran inmediatamente por la mañana. Al grupo de niños asignados para utilizar anteojos se les indicó utilizar permanentemente lentes de distancia con alto poder esférico. Los niños que utilizaron lentes OK obtuvieron mayor puntaje en la visión en general, visión de lejos, síntomas, apariencia, satisfacción, efecto en las actividades y el rendimiento académico en comparación con los pacientes que usaron anteojos ($p<0,05$). Esto sugiere que el mejor puntaje en el rendimiento académico en niños que usaron lentes OK, podría atribuirse a que los niños del grupo que usaron anteojos podrían haber

Tabla 1. Puntajes de las pruebas de rendimiento académico para amétropes y emétropes al inicio y a las 6 semanas

	Evaluación inicial		Evaluación a las 6 semanas	
	Grupo amétrope no corregido (n=35)	Grupo emétrope (control) (n=35)	Grupo amétrope corregido (n=35)	Grupo emétrope (control) (n=35)
VMI — media (DS)	94,1 (13,7)	102,7 (11,0)	100,1 (12,0)	102,7 (10,7)
WPPSI-R — media (DS)	99,9 (9,2)	92,4 (7,5)	95,1 (9,9)	96,4 (9,2)

Adaptado de Roch-Leveq *et al.* ⁽²⁰⁾

Abreviaturas: VMI, integración viso-motora; WPPSI-R, escala de Inteligencia para preescolar y primaria de Wechsler; DS, desviación estándar

fallado en usar los anteojos durante el horario escolar o durante sus tareas de la casa. Por otro lado, los pacientes asignados al grupo de lentes OK presentaban una agudeza visual adecuada durante el resto del día sin tener que usar los lentes. Finalmente, el estudio concluyó que hay mejores resultados con relación a la visión y la calidad de vida en los niños que usaron los lentes OK en comparación con los niños que utilizaron anteojos.

En 1989, Parssinen *et al.*⁽²³⁾ realizaron un ensayo clínico aleatorizado donde participaron 240 niños miopes de 9 a 11 años de edad, que fueron asignados aleatoriamente en tres grupos de tratamiento y fueron seguidos por 3 años. Los grupos fueron: (1) lentes con corrección completa para uso continuo; (2) lentes con corrección completa para ser usados a distancia, y (3) lentes bifocales +1,75 D adicional. No hubo diferencias entre los grupos respecto al rendimiento escolar, accidentes o satisfacción de los anteojos. En todos los grupos asignados, cuanto mayor fue el trabajo de cerca más rápido fue la tasa de progresión de la miopía.

Conclusiones

Los estudios demostraron que la corrección de los errores refractarios, en especial la hipermetropía y el astigmatismo, mejoran el rendimiento escolar (es decir, desarrollo cognitivo, matemáticas y lectura) y disminuyen la probabilidad de discapacidad visual futura. Asimismo, la provisión gratuita de anteojos es una intervención costo-efectiva que tiene resultados positivos en el rendimiento académico. Por otra parte, las nuevas intervenciones como el uso de lentes de contacto de ortokeratología (OK) podrían mejorar la calidad de vida y el rendimiento académico en comparación con el uso de anteojos. Sin embargo, el problema se presenta con la falta de adherencia al uso de anteojos. Estos resultados podrían aplicarse en Perú donde existe una alta prevalencia de errores refractarios no corregidos que tienen como consecuencia la discapacidad visual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dirani M, Zhang X, Goh LK, Young TL, Lee P, Saw SM. The role of vision in academic school performance. *Ophthalmic Epidemiol.* 2010;17(1):18–24. doi: 10.3109/09286580903450320.
2. Maples WC. Visual factors that significantly impact academic performance. *Optometry.* 2003; 2003;74(1):35–49.
3. Grisham D, Powers M, Riles P. Visual skills of poor readers in high school. *Optometry.* 2007;78(10):542–9.
4. Goldstand S, Koslowe KC, Parush S. Vision, visual-information processing, and academic performance among seventh-grade schoolchildren: a more significant relationship than we thought? *Am J Occup Ther.* 2005;59(4):377–89.
5. Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti SP, Pokharel GP. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bull World Health Organ.* 2008;86(1):63–70.
6. Akrami A, Bakmohammadi N, Seyedabadi M, Nabipour I, Mirzaei Z, Farrokhi S, et al. The association between schoolchildren intelligence and refractive error. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2012;16(7):908–11.
7. Errores refractivos en niños de 6 a 11 años en las regiones priorizadas del Perú Agosto 2011 a octubre 2013 | VISIÓN 2020 [Internet]. [cited 2015 Apr 3]. Available from: <https://vision2020la.wordpress.com/2014/01/09/errores-refractivos-en-ninos-de-6-a-11-anos-en-las-regiones-priorizadas-del-peru-agosto-2011-a-octubre-2013/>
8. Thurston A. A literature review of refractive error and its Potential Effect on reading attainment in the early years of school. *Optom Vis Perf.* 2013;1(1):25–31.
9. Morgan IG, Ohno-Matsui K, Saw S-M. Myopia. *Lancet.* 2012;379(9827):1739–48. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60272-4.
10. Estévez-Miranda Y, Naranjo-Fernández RM, Pons-Castro L, Méndez-Sánchez T de J, Rúa-Martínez R, Dorrego-Oduardo M. Defectos refractivos en estudiantes de la Escuela “Pedro D. Murillo”. *Rev Cuba Oftalmol.* 2011;24(2):331–44.
11. Maul E, Barroso S, Munoz SR, Sperduto RD, Ellwein LB. Refractive Error Study in Children: results from La Florida, Chile. *Am J Ophthalmol.* 2000;129(4):445–54.
12. Salomão SR, Cinoto RW, Berezovsky A, Mendieta L, Nakanami CR, Lipener C, et al. Prevalence and causes of visual impairment in low-middle income school children in Sao Paulo, Brazil. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2008;49(10):4308–13. doi: 10.1167/iovs.08-2073.
13. Alianza Orbis-IRP en el abordaje de errores refractivos en escolares de la región norte del Perú [Internet]. VISIÓN 2020. [cited 2015 Apr 3]. Available from: <https://vision2020la.wordpress.com/2014/01/09/alianza-orbis-irp-en-el-abordaje-de-errores-refractivos-en-escolares-de-la-region-norte-del-peru/>
14. Carrión-Ojeda C; Gálvez Quiroz F; Morales de la Cruz J; Guevara-Florián V; Jaramillo R; Gazzani-Meza M. Ametropía y ambliopía en escolares de 42 escuelas del programa “Escuelas Saludables” en la DISA II, Lima, Perú, 2007-2008. *Acta Méd Peru.* 2009;26:17–21.
15. Czepita D, Lodygowska E, Czepita M. Are children with myopia more intelligent? A literature review. *Ann Acad Med Stetin.* 2008;54(1):13–6.
16. Saw SM, Cheng A, Fong A, Gazzard G, Tan DT, Morgan I. School grades and myopia. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2007;27(2):126–9.
17. Krumholtz I. Results from a pediatric vision screening and its ability to predict academic performance. *Optometry.* 2000 Jul;71(7):426-30.
18. Orlansky G, Wilmer J, Taub MB, Rutner D, Ciner E, Gryczynski J. Astigmatism and Early Academic Readiness in Preschool Children. *Optom Vis Sci.* 2015;92(3):279-85. doi: 10.1097/OPX.0000000000000485.
19. Narayanasamy S, Vincent SJ, Sampson GP, Wood JM. Simulated astigmatism impairs academic-related performance in children. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2015;35(1):8–18. doi: 10.1111/opo.12165.
20. Roch-Leveq A-C, Brody BL, Thomas RG, Brown SI. Ametropía, preschoolers’ cognitive abilities, and effects of spectacle correction. *Arch Ophthalmol.* 2008;126(2):252–8; quiz 161. doi: 10.1001/archophthol.2007.36.
21. Ma X, Zhou Z, Yi H, Pang X, Shi Y, Chen Q, et al. Effect

- of providing free glasses on children's educational outcomes in China: cluster randomized controlled trial. *BMJ*. 2014;349:g5740. doi: 10.1136/bmj.g5740.
22. Santodomingo-Rubido J, Villa-Collar C, Gilmarín B, Gutiérrez-Ortega R. Myopia control with orthokeratology contact lenses in Spain: a comparison of vision-related quality-of-life measures between orthokeratology contact lenses and single-vision spectacles. *Eye Contact Lens*. 2013;39(2):153-7. doi: 10.1097/ICL.0b013e31827a0241.
23. Pärssinen O, Hemminki E, Klemetti A. Effect of spectacle use and accommodation on myopic progression: final results of a three-year randomised clinical trial among schoolchildren. *Br J Ophthalmol*. 1989;73(7):547-51.