

Eficacia de unas lentes de contacto hidrofílicas tóricas para el control de miopía en niños y adolescentes con miopía y astigmatismo

César Villa Collar¹, Coleg. 2.734; Karin van Hees Teuben²; Gonzalo Carracedo Rodríguez³, Coleg. 11.344

¹Universidad Europea de Madrid.

²Lens Utrech, Utrech, Países Bajos.

³Universidad Complutense de Madrid.

Palabras clave: astigmatismo y control de miopía; lentes de contacto hidrofílicas esféricas para el control de miopía; lentes de contacto hidrofílicas tóricas para el control de miopía.

PUNTOS CLAVE

- La prevalencia media de astigmatismo superior a 0,75 dioptrías, en niños de 5 a 15 años, es del 13,3%.
- Siempre que sea posible, lo idóneo es compensar el astigmatismo con lente de contacto tórica en vez de esférica con equivalente esférico.
- La eficacia de las lentes de contacto tóricas de control de miopía en niños con miopía y astigmatismo es similar a la que se obtiene con lentes de contacto esféricas para el control de miopía en niños miopes.

Introducción

La prevalencia de astigmatismo superior a las 0,75 dioptrías (D) en niños de 5 a 15 años no es despreciable. Wang et al, en un estudio sobre 46.260 niños, encontraron una prevalencia media de 13,3%. En función de la etnia, ese valor fue mayor o menor y así en chinos encontraron un 17,2%; en indios 8,22%, en malayos 12,2%, en nepalíes 3,32%, en hispanos 27% y en africanos: 8,81%¹.

Se conoce la influencia negativa en la calidad visión si no se corrige el astigmatismo². Así, la función de transferencia de modulación (MTF por sus siglas en inglés) para todas las frecuencias espaciales es

menor cuando no se corrige el astigmatismo (figura 1). Dado que las lentes de contacto hidrofílicas (LCH) de control de miopía (CM) pueden, por su diseño y repercusión en la formación de la imagen en la retina, disminuir ligeramente la visión adquiere importancia la corrección del astigmatismo en niños miopes que lo tengan. El fin es evitar la hipercorrección esférica que en ocasiones la amortigua^{3,4,5}.

Por otra parte, hay suficientes estudios sobre la eficacia en el CM, en niños y adolescentes, de distintas LCH desarrolladas para tal fin^{6,7}, incluso a largo plazo⁸. Sin embargo, cuando la miopía va acompañada de astigmatismo, de momento no hay tanta evidencia.

El objetivo de este estudio es analizar la eficacia en el CM de unas determinadas LCH tóricas en niños y adolescentes miopes con astigmatismo.

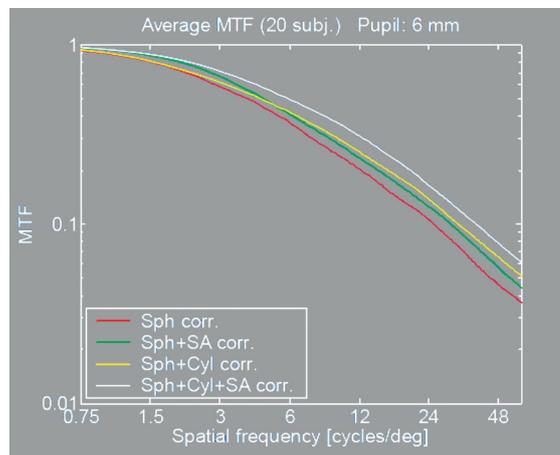


FIGURA 1

Valor MTF en función de la frecuencia espacial según el tipo de corrección realizada. Obsérvese que la no corrección del cilindro influye más que la corrección de la aberración esférica (línea verde —corrección de la esfera más la aberración esférica— versus amarilla —corrección de la esfera más el cilindro—). Modificado de una imagen por cortesía de Peter Unsbo.

Métodos

Tipo de estudio: retrospectivo, observacional y analítico de una serie de casos.

Muestra: el grupo de estudio estuvo formado por niños y adolescentes adaptados con LCH tóricas *BYO Premium MCT* (Procornea, Eerbeek, Países Bajos) en los años 2018 y 2019, en una clínica optométrica, y analizados en el 2021. Como control, se analizaron los adaptados en ese mismo periodo de tiempo, con LCH esféricas *BYO Premium MC*.

Las *LCH BYO Premium* son lentes de reemplazo trimestral de hidrogel de silicona (*ULTIMA*) o hidrogel convencional (*GM3*). El hidrogel de silicona tiene un contenido en agua de 48%, un DK/t de 71 unidades con espesor de 0,14 mm para una potencia de -3 dioptrías. Para el *GM3* esos valores son de 58%, 27 y 0,10 mm

respectivamente. El módulo de rigidez de las lentes es de 0,62 megapascal (MPa) para *ULTIMA* y de 0,16 MPa para *GM3*. El material de las LCH empleado en este estudio fue *ULTIMA*.

El diseño de la lente es una evolución de la lente *BYO Premium Zoom* para presbicia. Las diferencias fundamentales entre ellas son el diámetro de zona óptica (mayor en la MC que en la *Zoom*), la adicción (fija de +2 dioptrías en la MC y en función de las necesidades en la *Zoom*) y la anchura que ocupa en la lente la progresión de la adicción (1 mm en la MC). Estas diferencias pueden observarse en la *figura 2*. En la *figura 3* se reproducen los mapas obtenidos con el analizador de potencias *NYMO TR1504* (Lambda-X, Bélgica) de una lente *BYO MC* y *BYO MCT*.

Medidas: El diámetro pupilar con el pupilometro *Colvard* (OASIS, CA, USA) y la longitud axial con el biómetro ultrasónico *Echoson* (Echo-son SA, Polonia) fueron medidos al inicio. La variable principal, medida al inicio y al final del estudio, fue la refracción objetiva bajo cicloplejía. La misma se realizó con ciclopentolato, 2 gotas con 5 minutos de diferencia entre ambas y exploración a los 45 minutos.

Análisis estadístico: las comparaciones de medias fueron realizadas con la *t-Student* si se cumplía la normalidad verificada con Shapiro-Wilk, o con la prueba de los rangos con signos de Wilcoxon en caso contrario. La significación estadística se estableció en 0,05.

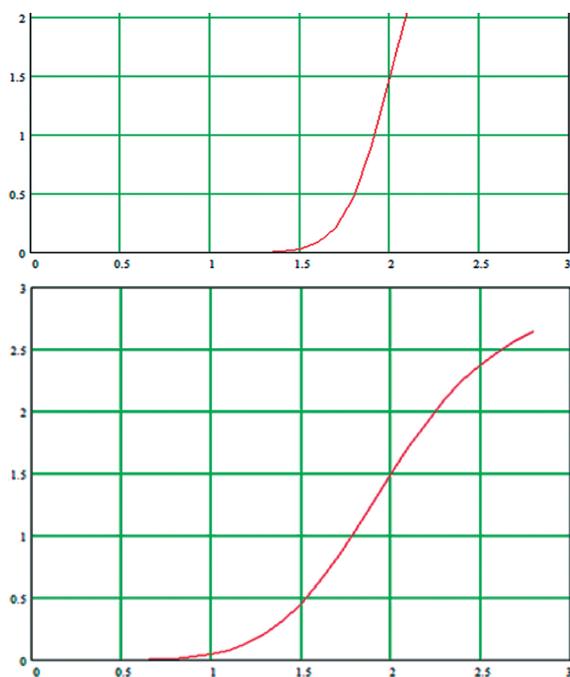


FIGURA 2

Zona óptica y progresión de la adicción en la lente *BYO MC* para el control de la miopía en niños (arriba) versus lente *BYO Zoom* para la compensación de la presbicia (abajo). La línea roja indica el perfil del cambio de potencia en los 6 mm centrales.

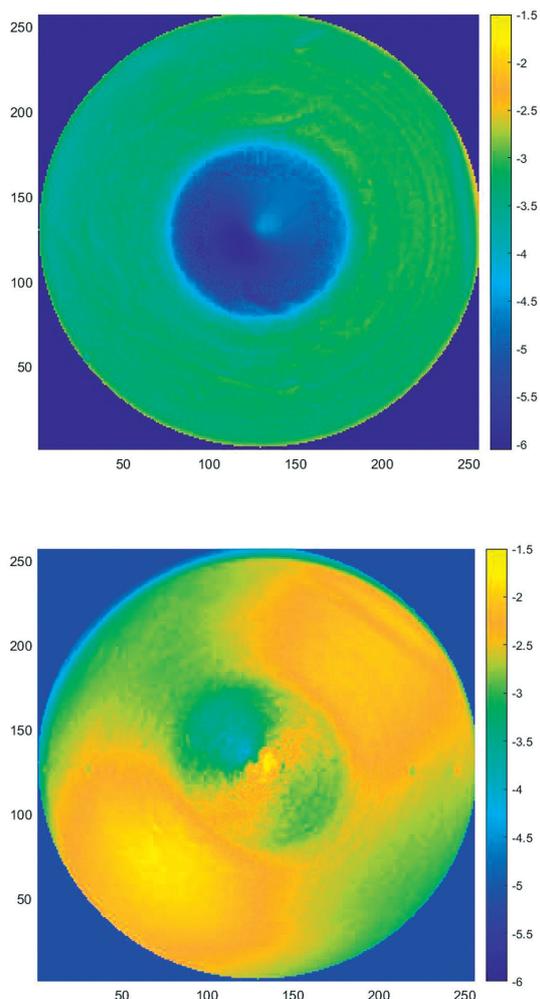


FIGURA 3

Mapa de potencia de una LC *BYO MC* esférica arriba (-4,25 esfera) y *BYO MCT* abajo (-4,25 esfera -1,25 a 130°). Obtenidos con *NYMO TR1504* (cortesía de Julia Bodas).

Resultados

En el grupo de estudio se analizaron 21 ojos de 11 pacientes. Las características basales de este grupo fueron: edad al inicio de $12,48 \pm 0,04$ años; longitud axial (LA) de $25,35 \pm 0,85$ mm; diámetro pupilar mesópico de $5,39 \pm 0,63$ mm y esfera de $-4,58 \pm 1,65$ D con cilindro de $-1,33 \pm 0,66$ D.

En el grupo de control se analizaron 16 ojos de 8 pacientes. Las características basales de este grupo fueron: edad al inicio de $11,94 \pm 1,34$ años; LA de $25,46 \pm 0,81$ mm; diámetro pupilar de $5,43 \pm 0,58$ mm y esfera de $-4,20 \pm 1,48$ D. La edad al inicio y la esfera inicial entre ambos grupos fueron estadísticamente diferentes ($p < 0,05$).

En el grupo de estudio los años de utilización de las LCH tóricas fue de $2,57 \pm 0,87$ años y en el control, con esféricas, de $2,75 \pm 0,58$ años ($p < 0,05$). El cambio en la esfera en el grupo de estudio fue de $-0,43 \pm 0,44$ D (eficacia de $55,27 \pm 34,72\%$) y en cilindro de $-0,07 \pm 0,23$ D. En el grupo control el cambio

↪ en esfera fue de $-0,69 \pm 0,50$ D (eficacia de $48,45 \pm 27,85$). La diferencia entre la esfera inicial y final entre los grupos resultó estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

Cuando se tuvo en cuenta el cambio esperado según la edad de los sujetos (figura 4)⁹ y el tiempo de utilización de las LCH, se encontró que la diferencia entre el cambio esperado y el real fue de $-0,61 \pm 0,58$ para el grupo de estudio y de $-0,59 \pm 0,57$ para el control, siendo el cambio de dioptrías por año de $-0,26 \pm 0,22$ y de $-0,22 \pm 0,19$. Ambos cambios, diferencia esperada *versus* real y cambio por año, resultaron no ser estadísticamente significativos ($p > 0,05$).

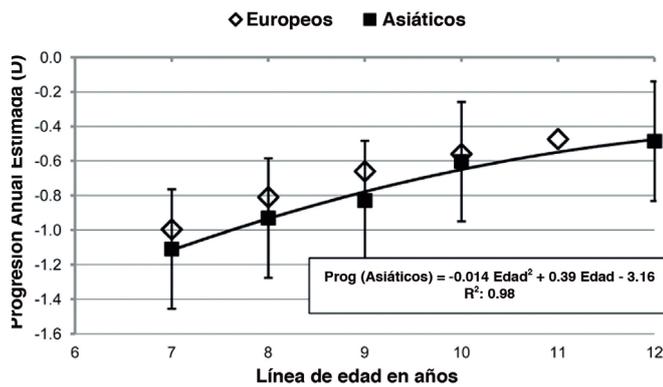


FIGURA 4

Cambio medio en la miopía por año en función de la edad en niños europeos y asiáticos. De acuerdo con Donovan et al.⁹

Discusión

Los resultados de eficacia en el control de miopía, tanto en el grupo de miopes con astigmatismo como en el de solo miopes, se encontraron dentro del rango publicado en otros estudios de CM con lentes no tóricas. Así Sankaridurg et al¹⁰, en su publicación de 2017, expuso un rango de eficacia de entre un 25%, encontrado en el estudio de Lam et al. de 2014, y el 72% del estudio de Aller et al. de 2016.

La longitud axial fue tomada con un biómetro ultrasónico, por lo que no la tuvimos en cuenta para analizar los resultados ya que no se podía asegurar estar midiendo siempre en el mismo sitio. La utilización de un biómetro óptico sería el procedimiento adecuado.

Otras limitaciones de este estudio previo con lentes *BYO MCT* son el tamaño de la muestra, las diferencias en las características basales con repercusión en el control de la miopía y el uso de los dos ojos en la estadística¹¹.

Como conclusión, decir que en este estudio la eficacia en el CM resultó mayor con miopía y astigmatismo que con solo miopía. Las diferencias basales pudieron influir en los resultados, por lo que se realizó el reanálisis de acuerdo a la edad de los sujetos y los años de utilización. Con esas correcciones, las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Es necesario acometer estudios con más muestra, con control de las variables de confusión basales y con un diseño de estudio de mayor nivel de evidencia, para aceptar o refutar esta conclusión preliminar. ↻

Referencias

1. Wang L, He M, Ellwein L, RESC Study Group. Prevalence of astigmatism in school-aged children: a multi-country refractive error study in children. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2014;55:3640.
2. Vilaseca M, Diaz-Doutón F, Luque S, Aldaba, M, Arjona M, Pujol J. Optics of Astigmatism and Retinal Image Quality. In: *Astigmatism - Optics, Physiology and Management*. INTECH, 2012, p. 33-56. ISBN 978-953-51-0230-4.
3. Bickle KM, Mitchell GL, Walline JJ. Visual Performance with Spherical and Multifocal Contact Lenses in a Pediatric Population. *Optom Vis Sci*. 2021;98(5):483-9.
4. García-Marqués JV, Macedo-De-Araújo RJ, Cerviño A, García-Lázaro S, McAlinden C, González-Méijome JM. Comparison of short-term light disturbance, optical and visual performance outcomes between a myopia control contact lens and a single-vision contact lens. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2020;40(6):718-27.
5. Przekoracka K, Michalak K, Olszewski J, Zeri F, Michalski A, Paluch J, Przekoracka-Krawczyk A. Contrast sensitivity and visual acuity in subjects wearing multifocal contact lenses with high additions designed for myopia progression control. *Cont Lens Anterior Eye*. 2020;43(1):33-9.
6. García-Del Valle AM, Blázquez V, Gros-Otero J, Infante M, Culebras A, Verdejo A, Sebastián J, García M, Bueno S, Piñero DP. Efficacy and safety of a soft contact lens to control myopia progression. *Clin Exp Optom*. 2021;104(1):14-21.
7. Malinowski A, Mtugacz M, Stopa M, Filipek E, Moniuszko-Malinowska A, Czupryna P. A clinical study of the impact of soft contact lenses on the progression of myopia in young patients. *Clinical Ophthalmology* 2022;16:51-62.
8. Chamberlain P, Bradley A, Arumugam B, Hammond D, McNally J, Logan NS, Jones D, Ngo C, Peixoto-de-Matos SC, Hunt C, Young G. Long-term Effect of Dual-focus Contact Lenses on Myopia Progression in Children: A 6-year Multi-center Clinical Trial. *Optom Vis Sci*. 2022;99(3):204-12.
9. Donovan L, Sankaridurg P, Ho A, Naduvilath T, Smith EL 3rd, Holden BA. Myopia progression rates in urban children wearing single-vision spectacles. *Optom Vis Sci*. 2012;89(1):27-32.
10. Sankaridurg P. Contact lenses to slow progression of myopia. *Clin Exp Optom*. 2017;100(5):432-7.
11. Armstrong RA. Statistical guidelines for the analysis of data obtained from one or both eyes. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2013;33(1):7-14.

Nota: Parte de esta publicación fue presentada como comunicación oral en el pasado 27 Congreso de Optometría, Contactología y Óptica Oftálmica, OPTOM 2022, celebrado en Madrid del 1 al 3 de abril de 2022.