

Dominando la miopía: innovaciones y direcciones futuras

Brett O'Connor, OD

Jacksonville, Florida (Estados Unidos).

Contact Lens Spectrum May 1, 2025 Vol 40, Mayo 2025 Pags: 34.

A medida que evoluciona la investigación, nuevos enfoques, incluidas terapias combinadas y tecnologías emergentes, pueden dar forma al futuro del tratamiento de la miopía.

La miopía continúa aumentando a nivel mundial, lo que impulsa un mayor enfoque en estrategias innovadoras para su manejo. Las lentes especializadas, como la ortoqueratología (orto-k) y las multifocales blandas, se mantienen a la vanguardia de las intervenciones ópticas. A medida que la investigación evoluciona, nuevos enfoques, como las terapias combinadas y las tecnologías emergentes, podrían definir el futuro del manejo de la miopía.

Avances en el diseño de lentes

La eficacia de las lentes blandas orto-k y multifocales para frenar la progresión de la miopía está bien demostrada (*Wildsoet et al., 2019*). Las innovaciones en la tecnología de lentes blandas han brindado múltiples opciones de diseño a los profesionales, incluyendo lentes concéntricas, esféricas zonales y de profundidad de foco extendida (EDOF). Los diseños orto-k actuales se adaptan a más pacientes que nunca, con opciones tóricas disponibles y la posibilidad de personalizar parámetros, incluido el diámetro de la zona óptica.

Los diseños de lentes híbridos y esclerales también pueden emplearse para el tratamiento de la miopía, lo que podría ofrecer mayor estabilidad y comodidad a algunos pacientes, incluyendo a aquellos con irregularidades corneales. Se están desarrollando varios diseños de lentes para gafas para el tratamiento de la miopía, y varios de ellos se recetan en mercados fuera de Estados Unidos.

Terapia combinada

A medida que el consenso científico se inclina hacia la recomendación de concentraciones más altas de atropina para un control eficaz de la miopía (*Zhang et al., 2024*), la terapia combinada con lentes de contacto especiales puede aumentar la eficacia y, al mismo

tiempo, controlar el efecto ciclopléjico que algunos niños experimentan con la atropina. Investigaciones recientes sugieren que la combinación de lentes de contacto especiales con la terapia con atropina puede mejorar la eficacia del control de la miopía (*Tsai et al., 2022*), aunque se necesita más investigación para comprender cómo la adición de una intervención óptica a la terapia con atropina afecta aspectos como el efecto rebote y la importancia de la concentración de atropina.

Como anécdota, la terapia combinada parece estar ganando terreno a medida que los profesionales clínicos buscan optimizar e individualizar los planes de tratamiento para miopes jóvenes. A medida que la evidencia científica continúa creciendo, la integración de la terapia con atropina con ortoqueratología o lentes multifocales blandas podría convertirse en una recomendación estándar para algunos pacientes en el futuro.

Direcciones futuras

Se están realizando investigaciones para desarrollar lentes con biosensores integrados capaces de monitorizar características como la presión intraocular y la composición de la película lagrimal (*Liu et al., 2024*). Las lentes de contacto inteligentes podrían ser prometedoras para el



futuro del tratamiento de la miopía, aunque su adopción generalizada sigue siendo un complejo desafío de ingeniería. Las terapias basadas en luz, como la terapia con luz roja (RL), podrían representar una alternativa a las intervenciones para la miopía basadas en lentes o fármacos. Si bien la terapia con RL ha demostrado ser eficaz para ralentizar la progresión de la miopía en China (Xu *et al.*, 2024), la preocupación por la exposición prolongada de las retinas de los niños a los láseres limita su uso actualmente.

La personalización de lentes guiadas por frente de onda puede permitir mejores resultados al optimizar la calidad óptica y permitir perfiles focales periféricos altamente personalizados. Además, los dispositivos portátiles que rastrean los hábitos visuales, como la duración del trabajo de cerca y la exposición al aire libre, pueden incorporarse a la práctica clínica para optimizar el cumplimiento del paciente y mejorar los resultados.

Considerando los avances en la fabricación de lentes, la integración de la inteligencia artificial y el análisis de big data podría resultar en una transición hacia un enfoque aún más personalizado en el futuro cercano. Los algoritmos predictivos basados en datos biométricos pueden ayudar a refinar los planes de tratamiento, permitiendo a los profesionales adaptar las

intervenciones a cada paciente de forma más eficaz (Zhang y Zou, 2024).

Referencias

1. Wildsoet CF, Chia A, Cho P, et al. IMI - interventions for controlling myopia onset and progression report. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2019;60(3):M106-M131. doi: 10.1167/iov.18-25958
2. Zhang XJ, Zhang Y, Yip BHK, et al. Five-year clinical trial of the low-concentration atropine for myopia progression (LAMP) study: phase 4 report. *Ophthalmology.* 2024;131(9):1011-1020. doi: 10.1016/j.ophtha.2024.03.013
3. Tsai HR, Wang JH, Huang HK, et al. Efficacy of atropine, orthokeratology, and combined atropine with orthokeratology for childhood myopia: A systematic review and network meta-analysis. *J Formos Med Assoc.* 2022 Dec;121(12):2490-2500. doi: 10.1016/j.jfma.2022.05.005
4. Liu X, Ye Y, Ge Y, et al. Smart contact lenses for healthcare monitoring and therapy. *ACS Nano.* 2024 Mar 5;18(9):6817-6844. doi: 10.1021/acsnano.3c12072
5. Xu Y, Cui L, Kong M, et al. Repeated low-level red light therapy for myopia control in high myopia children and adolescents: a randomized clinical trial. *Ophthalmology.* 2024 Nov;131(11):1314-1323. doi: 10.1016/j.ophtha.2024.05.023
6. Zhang J, Zou H. Insights into artificial intelligence in myopia management: from a data perspective. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2024 Jan;262(1):3-17. doi: 10.1007/s00417-023-06101-5