

IMI - Interventions for Controlling Myopia Onset and Progression 2025

Prof. Mark A. Bullimore

MCOptom, PhD
IMI Taskforce Chair
University of Houston, USA

Prof. Christine F. Wildsoet

DipAppSci (Optom) BSci (Hons Pharm) PhD
IMI Taskforce Chair
University of California Berkeley

Introducción

El reconocimiento de la miopía como un importante problema de salud pública ha impulsado el desarrollo y la evaluación de numerosas intervenciones destinadas a ralentizar su progresión y retrasar su aparición, en particular desde la revisión realizada por el International Myopia Institute en 2019.¹ Este nuevo artículo de 2025² revisa la eficacia de dichas intervenciones. Al resumir la eficacia de las tecnologías consolidadas, únicamente se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados y controlados con un grupo de control concurrente y medidas de longitud axial. Un requisito adicional fue disponer de al menos 12 meses de seguimiento. Para los tratamientos más nuevos y emergentes, el artículo destaca tanto sus perspectivas prometedoras como las lagunas de conocimiento que requieren investigación adicional.

Medición de la eficacia

La eficacia de una intervención para el control de la miopía se describe como la ralentización de la elongación axial (en mm) o de la progresión de la miopía (en D). Ambas se presentan en el artículo, aunque únicamente la elongación axial se muestra de forma gráfica. La eficacia depende del tiempo, y la Figura siguiente muestra la relación entre la eficacia del tratamiento (ralentización de la elongación axial) y la duración del estudio para seis categorías de intervenciones. Debido a la heterogeneidad de los datos de los estudios, no se realizaron metaanálisis. Cuando los tratamientos de diferentes ensayos clínicos se consideraron similares, por ejemplo, la ortoqueratología, la atropina al 0,01 % y su combinación, se presentaron la media y el rango intercuartílico (RIC)

Eficacia de las modalidades de control de la miopía

Lentes oftálmicas: Los avances recientes en los diseños de lentes para el control de la miopía demuestran un potencial significativo. Se identificaron diez ensayos clínicos aleatorizados, con una eficacia de hasta 0,35 mm en dos años.

Lentes de contacto blandas: Las lentes blandas con más de una potencia focal han sido evaluadas en 14 ensayos clínicos aleatorizados: 12 con un grupo de control concurrente y dos utilizando un diseño con ojo contralateral. La eficacia alcanza hasta 0,19 mm y 0,28 mm tras uno y tres años, respectivamente.

Ortoqueratología: La ortoqueratología se encuentra entre las modalidades más eficaces para el control de la miopía, con resultados relativamente consistentes en diez ensayos clínicos aleatorizados. La eficacia media (RIC) al año es de 0,17 mm (0,13 a 0,20) y la eficacia media a los dos años es de 0,30 mm (0,26 a 0,33).

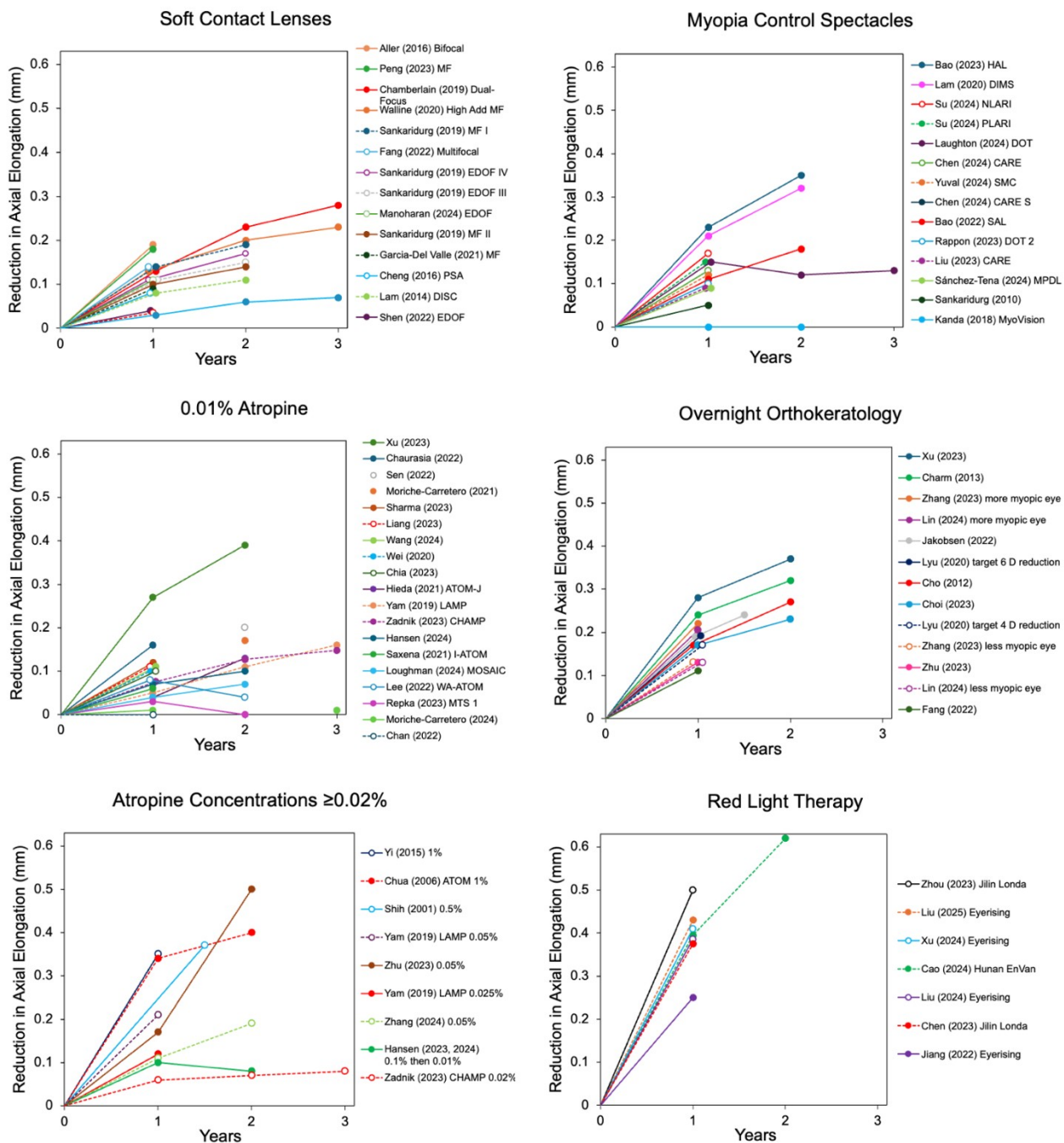
Atropina: Los ensayos clínicos han demostrado de forma consistente el potencial de la atropina para ralentizar la progresión de la miopía. Se han realizado 21 ensayos clínicos aleatorizados con atropina al 0,01 %, todos ellos publicados desde 2019. La eficacia media (RIC) al año es de 0,08 mm (0,05 a 0,12) y la eficacia media a los dos años es de 0,12 mm (0,08 a 0,16). Además, nueve ensayos clínicos aleatorizados han evaluado concentraciones más elevadas de atropina, alcanzando una eficacia de hasta 0,50 mm a los dos años.

Terapia combinada: La combinación de tratamientos ópticos y farmacológicos tiene el potencial de ofrecer efectos aditivos o sinérgicos. Hasta la fecha, la evidencia sólida se limita a cinco ensayos clínicos aleatorizados que

combinan ortoqueratología nocturna con atropina al 0,01 %. Los resultados a dos años muestran que la eficacia aumenta una media de 0,12 mm mediante la adición de atropina a la ortoqueratología.

Terapias basadas en la luz: La evidencia sobre cómo diversas características de la luz pueden afectar al desarrollo refractivo se revisa exhaustivamente en un artículo complementario del IMI.³ La luz ultravioleta es relativamente ineficaz, mientras que la estimulación con luz azul de la cabeza del nervio óptico se encuentra en fases iniciales de evaluación. La eficacia media (RIC) al año de la terapia con luz roja, observada en siete ensayos clínicos aleatorizados, es de 0,40 mm (0,38 a 0,42 mm), superior a la de cualquier otro tratamiento y consistente en una amplia variedad de dispositivos. No obstante, existen preocupaciones relativas a la seguridad debido a la disminución documentada de la densidad de conos foveales y a la notificación de un caso de pérdida bilateral de visión en un niño tras cinco meses de terapia con luz roja.

Figura 1.



Intervenciones para retrasar la aparición de la miopía

Una edad más temprana de aparición de la miopía se asocia con niveles más elevados de miopía en la edad adulta; por ello, es importante identificar intervenciones profilácticas eficaces e implantarlas en niños con riesgo de desarrollar miopía. Diversos ensayos clínicos aleatorizados sobre el aumento del tiempo diario al aire libre han mostrado reducciones en la incidencia de miopía de hasta un 9 % de reducción absoluta. De igual modo, los niños que recibieron atropina al 0,05 % presentaron la mitad de probabilidades de desarrollar miopía que aquellos tratados con placebo en un ensayo clínico aleatorizado de dos años. La evidencia emergente sugiere el potencial de los métodos ópticos para retrasar la aparición de la miopía.

Tratamiento quirúrgico de la miopía alta

Las intervenciones quirúrgicas destinadas a estabilizar la esclera tienen una larga historia, cuyo interés se ha revitalizado debido al incremento de la prevalencia de la miopía alta. En niños con miopía alta, el refuerzo escleral posterior (PSR) ha sido evaluado principalmente en China. Entre los doce estudios con grupo de comparación (control), la ralentización anual media (RIC) de la elongación axial fue de 0,19 mm (0,10 a 0,28). En adultos, el cerclaje macular (MB) puede utilizarse para abordar las complicaciones patológicas existentes y el deterioro visual, así como para ralentizar un mayor deterioro de la visión. Se requiere investigación adicional sobre técnicas quirúrgicas más seguras y técnicamente más sencillas.

Conclusión

Esta revisión exhaustiva ilustra el incremento de los ensayos clínicos sobre control de la miopía desde los anteriores documentos del IMI sobre esta materia. De hecho, más del 70 % de los estudios utilizados para elaborar la Figura fueron publicados desde 2020, lo que demuestra una enorme proliferación de investigaciones sobre intervenciones destinadas a ralentizar la progresión de la miopía. La Figura es singular porque proporciona un resumen exhaustivo que demuestra cómo la eficacia varía dentro de una misma modalidad, entre modalidades y en función de la duración del tratamiento.

Resumen

Actualmente existen múltiples intervenciones eficaces disponibles en la mayoría de las categorías, proporcionando a los profesionales clínicos herramientas reales para gestionar la miopía de forma proactiva. No se encontró evidencia de efecto rebote para las gafas de control de la miopía ni para las lentes de contacto blandas, en consonancia con declaraciones previas del IMI. Por el contrario, cinco de los seis valores más elevados de rebote ($\geq 0,14$ mm) se notificaron en estudios sobre atropina o terapia con luz roja. Aunque el objetivo principal de la mayoría de los ensayos clínicos es la eficacia, es importante considerar la seguridad. Retener el tratamiento en niños miopes durante largos periodos de tiempo puede dejar de considerarse ético. Comprender los mecanismos mediante los cuales actúan las intervenciones podría conducir a tratamientos más específicos y eficaces.

Referencias

1. Wildsoet CF, Chia A, Cho P, et al. IMI - Interventions Myopia Institute: Interventions for Controlling Myopia Onset and Progression Report. Invest Ophthalmol Vis Sci 2019;60(3):M106-M31. doi: 10.1167/iovs.18-25958
2. Bullimore MA, Saunders KJ, Baraas RC, et al. IMI-Interventions for Controlling Myopia Onset and Progression 2025. Invest Ophthalmol Vis Sci 2025;66(12):39. doi: 10.1167/iovs.66.12.39
3. Ashby R, Harb EN, Ostrin LA, et al. IMI—The Role of Light in Refractive Development and Myopia: Evidence from Animal and Human Studies. Investigative Ophthalmology & Visual Science 2025

AGRADECIMIENTOS

Este documento técnico del IMI fue resumido por el Prof. Mark A. Bullimore. La lista completa de miembros de los grupos de trabajo del IMI y los documentos completos del IMI pueden consultarse en myopiainstitute.org. Los costes de publicación y difusión de los informes del Instituto Internacional de la Miopía fueron sufragados mediante donaciones del Brien Holden Vision Institute, Carl Zeiss Vision, CooperVision, EssilorLuxottica, Hoya, Thea, Alcon y Oculus.

REFERENCIAS

Mark A. Bullimore, Kathryn J. Saunders, Rigmor C. Baraas, David A. Berntsen, Zhi Chen, Audrey Wei Lin Chia, So Goto, Jun Jiang, Weizhong Lan, Nicola S. Logan, Raymond P. Najjar, Jan Roelof Polling, Scott A. Read, Emily C. Woodman-Pieterse, Noémi Széll, Pavan K. Verkicharla, Pei-Chang Wu, Xiaoying Zhu, James Loughman, Manbir Nagra, John R. Phillips, Huy D. M. Tran, Fuensanta A. Vera-Díaz, Jason Yam, Yue M. Liu, Sarah E. Singh, Christine

F. Wildsoet; IMI—Interventions for Controlling Myopia Onset and Progression 2025. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2025;66(12):39 <https://doi.org/10.1167/iovs.66.12.39>.

CORRESPONDENCIA

Brien Holden Vision Institute Ltd
Level 4, North Wing, Rupert Myers Building, Gate 14 Barker Street,
University of New South Wales, UNSW NSW 2052
imi@bhvi.org