

# MIOPIA: A LAS PUERTAS DE UNA CRISIS DE SALUD PÚBLICA

La prevalencia de la miopía y la miopía magna está aumentando en todo el mundo. Un trabajo reciente del Brien Holden Vision Institute calcula que, en 2050, 5.000 millones de personas (50%) serán miopes y 1.000 millones (10%) sufrirán miopía magna. Esto puede tener consecuencias importantes a la hora de planificar unos servicios de atención oftalmológica integrales, incluidos servicios refractivos como gafas y lentes de contacto para corregir y frenar la progresión de la miopía. Las intervenciones ópticas y ambientales pueden contribuir a prevenir y tratar la miopía magna relacionada con las complicaciones oculares y reducir la carga económica de la miopía.



**Dra. Monica Jong**  
B. Optom, PhD  
Investigadora principal, Brien Holden Vision Institute, Australia.

La Doctora Monica Jong es investigadora principal en el Brien Holden Vision Institute y su investigación clínica se centra en el control de la miopía y la miopía magna. Cursó su licenciatura en optometría y PhD en la University of Melbourne, y en su tesis analizó la relación entre la estructura retinal y la función retinal en la retinitis pigmentaria usando OCT. También recibió la beca David and Sandra Smith, que le permitió continuar con sus estudios posdoctorales sobre imágenes del flujo sanguíneo ocular en la diabetes de Tipo 2 en el Departamento de Oftalmología, University Health Network, University of Toronto. Algunas de las actividades de Monica en el Brien Holden Vision Institute incluyen la gestión del análisis del Zhongshan Ophthalmic Center (ZOC) y la base de datos sobre miopía magna del BHVI en China. Defiende el reconocimiento de la miopía magna como causa de ceguera a través de su cargo en la Agencia Internacional para la Prevención de la Ceguera (IAPB).



**Prof. Padmaja Sankaridurg**  
Responsable de programa,  
Programa sobre miopía en el  
Brien Holden Vision Institute,  
Australia.

La Prof. Padmaja Sankaridurg es Responsable de programa, Programa sobre miopía en el Brien Holden Vision Institute. Cursó su licenciatura B.Opt en la Elite School of Optometry, Chennai, India en 1989, Ph.D en 1999 en la University of New South Wales, Australia y MIP en 2012 en la University of Technology, Australia. Tras trabajar durante varios años en el L.V. Prasad Eye Institute, India como Responsable de los Servicios de Lentes de Contacto, se incorporó al Brien Holden Vision Institute (anteriormente Institute for Eye Research) y el Vision Cooperative Research Centre. También es Profesora Adjunta en la School of Optometry and Vision Science, University of New South Wales, Australia. Lleva 12 años investigando activamente sobre la miopía. Además, también participa en la supervisión de posgraduados y gestiona la cartera de Propiedad Intelectual del Instituto. Ha publicado más de 50 artículos en revistas revisadas por pares.



**Prof. Kovin Naidoo**  
Director General, Brien Holden  
Vision Institute, Australia. OD,  
MPH, PhD, FAAO, FCOptom(Hon)

El Prof. Kovin Naidoo, académico, investigador, educador y líder en sanidad pública mundialmente reconocido, ha revolucionado el acceso y dedicación a la atención oftalmológica para los más desfavorecidos de todo el mundo. Gran defensor de la sanidad pública, ha dedicado su vida profesional a reducir la ceguera y los trastornos de visión evitables, haciendo especial hincapié en el error refractivo.

El Profesor Naidoo es Director General del Brien Holden Vision Institute y Presidente de la International Agency for the Prevention of Blindness (África), Profesor Adjunto de Optometría en la University of KwaZulu-Natal (UKZN), y Profesor Adjunto en la Salus University de Filadelfia. También es miembro del consejo asesor del Vision Impact Institute. Ha publicado extensamente sobre epidemiología y sanidad pública.

**PALABRAS CLAVE**

miopía, miopía magna, trastorno de la visión, degeneración macular miopía, control de la miopía, tratamiento de la miopía, problema de salud pública





**“La carga económica del error refractivo sin corregir se calculó en 202.000 millones de dólares al año, siendo la miopía la causa principal”**

Recientemente, el problema de la miopía ha ocupado un lugar destacado en los medios principales con titulares como “el auge de la miopía”<sup>1</sup> y “las lentes de contacto nocturnas evitan que los niños se vuelvan miopes”.<sup>2</sup> La preocupación creciente por la miopía ya ha llevado a los gobiernos de algunas partes del mundo a tomar medidas para mejorar este problema. En Taiwán, se aprobó una ley que “prohíbe pasar demasiado tiempo ante una pantalla” y las campañas de sanidad pública en Singapur animaban a los niños a pasar más tiempo al aire libre. Considerando estos mensajes, es lógico preguntarse cuál es la magnitud del problema de la miopía y las estrategias y/o soluciones necesarias para reducirla.

### Magnitud del problema

Los trabajos recientes del Brien Holden Vision Institute calculan que la prevalencia de la miopía ( $\leq -0,50$  D) aumentará en todo el mundo del 28% (2.000 millones) de la población mundial en 2010 a cerca del 50% (5.000 millones) de la población mundial en 2050. Como consecuencia de ello, la prevalencia de la miopía magna ( $\leq -5,00$  D) también es probable que aumente del 4% (277 millones) en 2010 a casi el 10% (1.000 millones) en el año 2050.<sup>3</sup> La Figura 1 ilustra la prevalencia de la miopía y la miopía magna del 2000 al 2050.

### Avance de la miopía

El avance de la miopía ha sido rápido en algunas partes del mundo, como Estados Unidos, donde la prevalencia de la miopía pasó del 26% al 42% entre 1972 y 2004.<sup>4</sup> En Singapur, la prevalencia de la miopía era del 47% en adultos de 20 años y del 26% en adultos de 50 años.<sup>5</sup>

En Estados Unidos, la miopía magna ( $\leq -7,90$  D) ya se ha multiplicado por ocho en los últimos 30 años, pasando del 0,2% al 1,6%.<sup>4</sup> Entre los estudiantes taiwaneses de 18 años, el 21% sufría miopía magna ( $\leq -6,00$  D) en 2000 en comparación con un 10,9% en 1983.<sup>6</sup> En general, en el 2000, la mayoría de personas con miopía se situaban por debajo de los 40 años, y había poca miopía entre los mayores de 40 años. En 2030, la prevalencia de la miopía es de aproximadamente el 50% para todos los grupos de edad de más de 20 años, y en 2050, la cifra sube hasta el 68%<sup>7</sup> (Figura 2). En las regiones donde tradicionalmente la miopía tenía poca presencia, como Europa Oriental y África Meridional, también se producirá un rápido avance hacia la miopía en un futuro próximo, con unas prevalencias cercanas al 50% y al 30% en 2050, debido probablemente a los cambios en el estilo de vida como resultado de la urbanización y el desarrollo (Figura 3).<sup>3</sup>

### ¿Cuáles son las consecuencias?

El error refractivo sin corregir es la causa principal de los trastornos de la visión de lejos a nivel mundial, afectando a 108 millones de personas, y es la segunda causa más común de ceguera en el mundo.<sup>8</sup> La carga económica del error refractivo no corregido se calculó en 202.000 millones de dólares al año, siendo la miopía la causa principal.<sup>9</sup> Con el incremento de la prevalencia de la miopía, aumentará la carga económica del error refractivo sin corregir asociado a la miopía. Además, la miopía se asocia a complicaciones oculares como la degeneración macular miópica, el desprendimiento de retina, la catarata y el glaucoma, que suponen una carga económica y sanitaria importante. La degeneración macular miópica ya es una causa frecuente de discapacidad visual en Japón,<sup>10</sup> China,<sup>11</sup> Países Bajos<sup>12</sup> y Dinamarca.<sup>13</sup> Es importante observar que cualquier nivel de miopía aumenta el riesgo

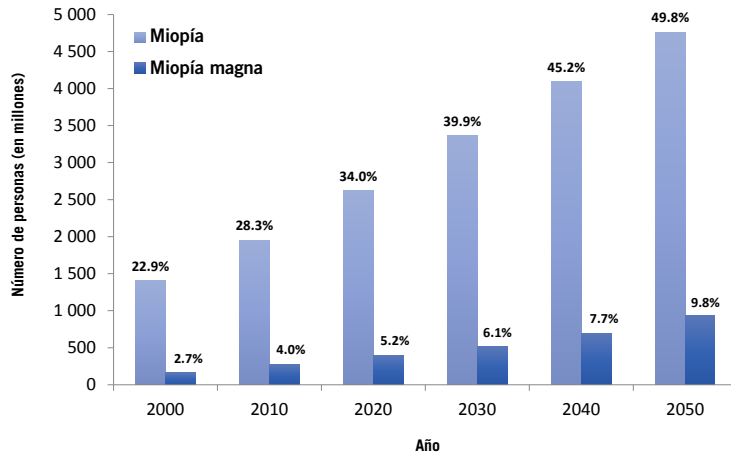


FIG. 1 | Prevalencia global de miopía y miopía magna y tendencias temporales desde 2000 hasta 2050. El número de personas en millones figura en los ejes y. Adaptado de Holden *et al.*<sup>3</sup>

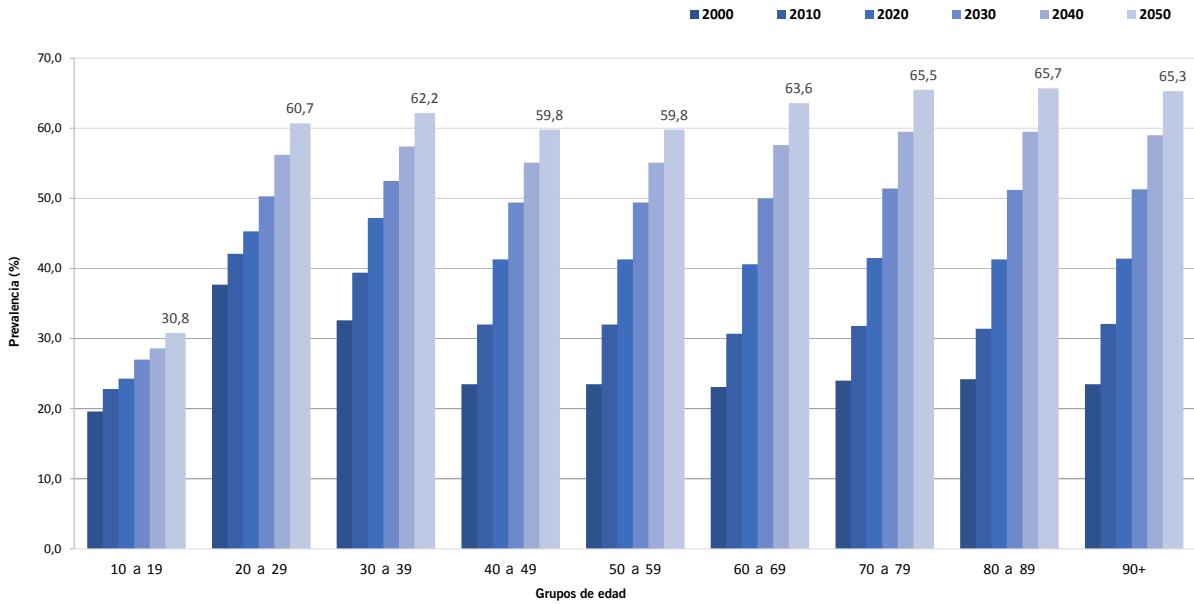


FIG. 2 | El avance generacional mundial de la miopía indica que en las primeras décadas de 2000 y hasta 2030, la mayoría de los casos de miopía se dan entre los menores de cuarenta años, con poca incidencia en los mayores de cuarenta años. Después de 2030, la prevalencia de la miopía afecta a todos los grupos de edad. Adaptado de Holden *et al.*<sup>3</sup>

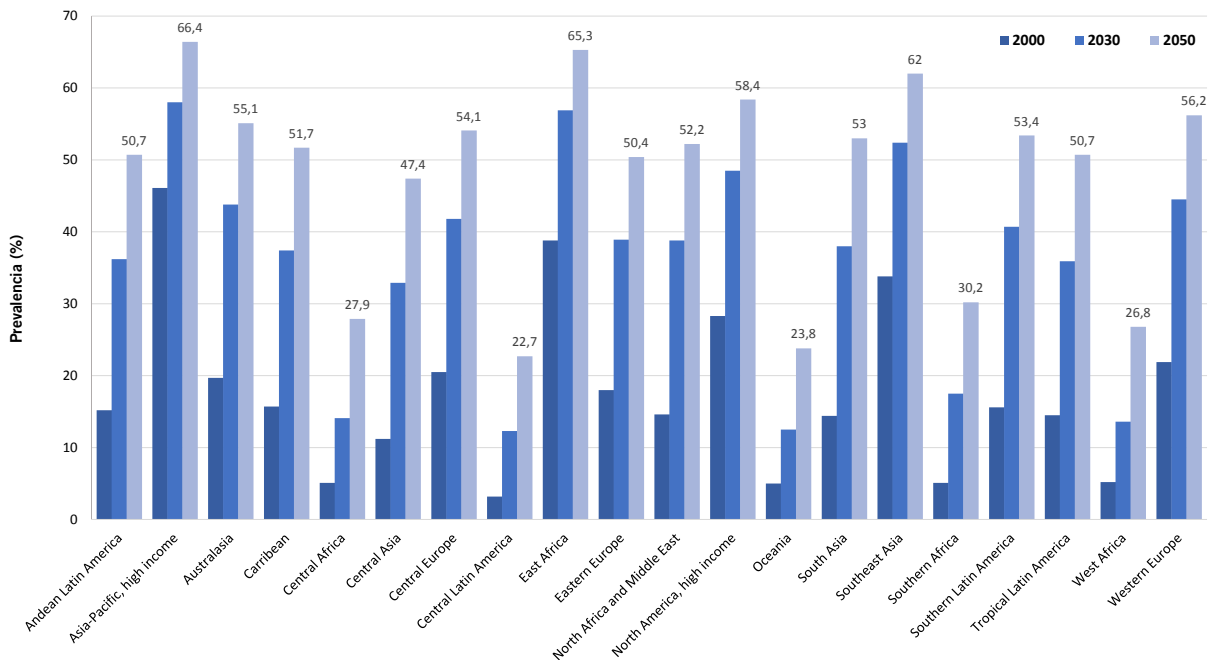


FIG. 3 | Estimación del aumento de la prevalencia de la miopía en el mundo desde el año 2000 hasta el 2050. Modificado de Holden *et al.* 2016.<sup>3</sup>



**“Las estimaciones futuras sobre la miopía sugieren que al menos 1.000 millones de personas corren el riesgo potencial de desarrollar una discapacidad visual permanente y ceguera asociados a la miopía magna”**

de los problemas antes mencionados en comparación con los emétopes, pero el riesgo aumenta exponencialmente al alcanzar la miopía magna.<sup>14</sup> Para la miopía de -5,00 D a -7,00 D, el riesgo de glaucoma es 3,3 veces superior, el riesgo de catarata es 5,5 veces superior, el riesgo de desprendimiento de retina es 21,5 veces superior y el riesgo de degeneración macular miópica es 40,6 veces superior.<sup>14</sup> Las estimaciones futuras sobre la miopía sugieren que al menos 1.000 millones de personas corren el riesgo potencial de desarrollar una discapacidad visual permanente y ceguera asociados con la miopía magna.<sup>15</sup>

#### **Estrategias para tratar el problema**

Se cree que los factores genéticos y ambientales contribuyen a la aparición y progresión de la miopía, pero se ha sugerido que los factores ambientales desempeñan un papel más importante en el rápido incremento de la prevalencia de la miopía. Un estilo de vida basado sobre todo en la actividad de cerca en interiores,<sup>16,17</sup> con menos tiempo al aire libre,<sup>18</sup> combinado con la educación intensiva que empieza a edades muy tempranas, como sucede en muchos países de Asia Oriental, son los factores que contribuyen en mayor medida.<sup>16</sup>

Cada vez hay más evidencias que apoyan el uso de intervenciones para frenar la progresión de la miopía. Las intervenciones ópticas que modulan la respuesta visual y las intervenciones ambientales que fomentan el tiempo pasado al aire libre pueden retrasar y frenar con éxito la progresión de la miopía en una persona. Las estrategias ópticas que frenarían la progresión de la miopía incluyen ortho-K (30% a 57%),<sup>19,20</sup> lentes de contacto blandas de tipo multifocal (25% a 72%),<sup>20</sup> y bifocales ejecutivas (39% a 51%).<sup>21</sup> Las gafas de adición progresiva se limitan al 15%-20%.<sup>21</sup> El tiempo pasado al aire libre ha reducido con éxito el número de casos nuevos de miopía en un 50%, y puede retrasar eficazmente la aparición de la miopía, pero su capacidad para frenar el índice de progresión de la miopía no es significativo clínicamente.<sup>22,23</sup> Además, algunos enfoques farmacéuticos también son prometedores, por ejemplo una baja dosis de atropina (0,01%) que podría frenar la progresión de la miopía en un 59%.<sup>24</sup> Los efectos a largo plazo del uso de atropina todavía no están claros.

#### **Necesidades futuras**

Es necesaria una estrategia efectiva para tratar la miopía que combine las necesidades individuales, basadas en el perfil de riesgo (por ejemplo, edad, estilo de vida, historial familiar), unida a la estrategia de intervención adecuada, para reducir el problema de la miopía, tanto a nivel individual como comunitario. La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoció la necesidad y organizó en 2015 una Reunión Científica Mundial sobre Miopía, en colaboración con el Brien Holden Vision Institute en Sydney, Australia. El foro reunió a los principales expertos en miopía para examinar las últimas evidencias, identificar lagunas de conocimiento y definir políticas para el tratamiento de la miopía. Está previsto que este informe sea publicado en breve y proporcione pautas sobre el tratamiento de la miopía a gobiernos, industria, profesionales de la salud y médicos.

#### **Conclusión**

El incremento previsto de la miopía y la miopía magna, que puede afectar a casi 5.000 millones y 1.000 millones de personas respectivamente en 2050, tiene consecuencias importantes a la hora de planificar unos servicios de atención oftalmológica integrales, incluidos servicios refractivos como gafas y lentes de contacto para corregir y frenar la progresión de la miopía, así como prevenir y tratar las complicaciones oculares relacionadas con la miopía magna. La industria óptica también tiene un papel importante que desempeñar en la educación, desarrollo y apoyo de las estrategias adecuadas para tratar la miopía y ayudar a reducir su carga económica. •

#### **Más información**

Para más detalles, “Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050” está disponible con acceso abierto en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161642016000257>.

## REFERENCIAS

1. Dolgin E. The myopia boom. *Nature* 2015;519:276-8.
2. Knapton S. Night time contact lenses stop children becoming short-sighted. En: *Telegraph T*, ed. 2015.
3. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology* 2016.
4. Vitale S, Sperduto RD, Ferris FL, 3rd. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971-1972 and 1999-2004. *Archives of ophthalmology* 2009;127:1632-9.
5. Pan CW, Dirani M, Cheng CY, Wong TY, Saw SM. The age-specific prevalence of myopia in Asia: a meta-analysis. *Optometry and Vision Science: publicación oficial de la American Academy of Optometry* 2015;92:258-66.
6. Lin LL, Shih YF, Hsiao CK, Chen CJ. Prevalence of myopia in Taiwanese schoolchildren: 1983 to 2000. *Annals of the Academy of Medicine, Singapur* 2004;33:27-33.
7. Wilson DA, Jong M, Sankaridurg P, Fricke TR, Resnikoff S, Naidoo K. A global generational shift in myopia. *Association for Research in Vision and Ophthalmology*. Seattle (Estados Unidos) 2016.
8. Bourne RR, Stevens GA, White RA, et al. Causes of vision loss worldwide, 1990-2010: a systematic analysis. *The Lancet Global health* 2013;1:e339-49.
9. Fricke TR, Holden BA, Wilson DA, et al. Global cost of correcting vision impairment from uncorrected refractive error. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud* 2012;90:728-38.
10. Iwase A, Araie M, Tomidokoro A, et al. Prevalence and causes of low vision and blindness in a Japanese adult population: the Tajimi Study. *Ophthalmology* 2006;113:1354-62.
11. Wu L, Sun X, Zhou X, Weng C. Causes and 3-year-incidence of blindness in Jing-An District, Shanghai, China 2001-2009. *BMC ophthalmology* 2011;11:10.
12. Verhoeven VJ, Wong KT, Buitendijk GH, Hofman A, Vingerling JR, Klaver CC. Visual consequences of refractive errors in the general population. *Ophthalmology* 2015;122:101-9.
13. Buch H, Vinding T, La Cour M, Appleyard M, Jensen GB, Nielsen NV. Prevalence and causes of visual impairment and blindness among 9980 Scandinavian adults: the Copenhagen City Eye Study. *Ophthalmology* 2004;111:53-61.
14. Flitcroft DI. The complex interactions of retinal, optical and environmental factors in myopia aetiology. *Progress in retinal and eye research* 2012;31:622-60.
15. Holden BA, Jong M, Davis S, Wilson D, Fricke T, Resnikoff S. Nearly 1 billion myopes at risk of myopia-related sight-threatening conditions by 2050 - time to act now. *Clinical & experimental optometry: revista de la Australian Optometrical Association* 2015;98:491-3.
16. Morgan IG, Ohno-Matsui K, Saw SM. Myopia. *Lancet* 2012;379:1739-48.
17. Lim LT, Gong Y, Ah-Kee EY, Xiao G, Zhang X, Yu S. Impact of parental history of myopia on the development of myopia in mainland china school-aged children. *Ophthalmology and eye diseases* 2014;6:31-5.
18. Jones LA, Sinnott LT, Mutti DO, Mitchell GL, Moeschberger ML, Zadnik K. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2007;48:3524-32.
19. Si JK, Tang K, Bi HS, Guo DD, Guo JG, Wang XR. Orthokeratology for Myopia Control: A Meta-analysis. *Optometry and Vision Science: publicación oficial de la American Academy of Optometry* 2015;92:252-7.
20. Huang J, Wen D, Wang Q, et al. Efficacy Comparison of 16 Interventions for Myopia Control in Children: A Network Meta-analysis. *Ophthalmology* 2016;123:697-708.
21. Cheng D, Woo GC, Drobe B, Schmid KL. Effect of bifocal and prismatic bifocal spectacles on myopia progression in children: three-year results of a randomized clinical trial. *JAMA ophthalmology* 2014;132:258-64.
22. Wu PC, Tsai CL, Wu HL, Yang YH, Kuo HK. Outdoor activity during class recess reduces myopia onset and progression in school children. *Ophthalmology* 2013;120:1080-5.
23. He M, Xiang F, Zeng Y, et al. Effect of Time Spent Outdoors at School on the Development of Myopia Among Children in China: A Randomized Clinical Trial. *JAMA: revista de la American Medical Association* 2015;314:1142-8.
24. Chia A, Lu QS, Tan D. Five-Year Clinical Trial on Atropine for the Treatment of Myopia 2: Myopia Control with Atropine 0.01% Eyedrops. *Ophthalmology* 2015.



## INFORMACIÓN CLAVE

- La prevalencia de la miopía y la miopía magna está aumentando en todo el mundo.
- Las estimaciones indican que, en 2050, 5.000 millones de personas (50%) serán miopes y 1.000 millones (10%) sufrirán miopía magna.
- El incremento de la miopía está asociado al aumento del riesgo de complicaciones para la vista como la degeneración macular miópica, el glaucoma y la catarata.
- Hay evidencias que demuestran que las intervenciones ópticas y ambientales pueden frenar la progresión de la miopía y reducir su carga económica.