

## FACTORES DE RIESGO: LUZ SOLAR Y MEDIO AMBIENTE

Beatriz Marcano <sup>1</sup>, Claudia Pabón <sup>2</sup>, Anny Fernández <sup>3</sup>

---

La miopía es un error refractivo predominantemente causado por un desajuste entre el poder óptico de los componentes oculares y la longitud axial (AL) del ojo, por lo que la luz que entra al ojo se enfoca por delante (delante) del retina, lo que lleva a la visión borrosa de imágenes distantes. En la miopía axial, un alargamiento anteroposterior excesivo del globo ocular ocurre con adelgazamiento de la retina, coroides, y esclerótica. Este alargamiento axial excesivo supone que desencadena el estiramiento coriorretiniano subfoveal. Aumentando el riesgo de enfermedades oculares que amenazan la vista, como estafiloma posterior, degeneración de la retina y glaucoma <sup>1</sup>.

La distribución a nivel mundial de la prevalencia de la miopía no es homogénea. En los escolares (de 6 a 19 años), La mayor prevalencia de miopía se registró en Asia (60%; incluyendo Asia Oriental (73%)), seguida de América del Norte (42%), Europa (40%), América del Sur (~10%) y África (3,4–4,0%) <sup>1</sup>.

Son conocidos los factores que conllevan al desarrollo de miopía en niños, entre los cuales se encuentran los factores ambientales, entre los cuales está el tiempo al aire libre.

### Tiempo al aire libre

Tanto los estudios transversales como los longitudinales han demostrado una asociación significativa entre el aumento del tiempo pasado al aire libre y reducción de la prevalencia de la miopía. Numerosos estudios transversales, incluido el de Sydney estudio de miopía (SMS), el Cohorte de factores de riesgo de miopía de Singapur(SCORM), la Progresión de la Miopía de Beijing Estudio (BMPS), entre otros, han informado de forma independiente una importante asociación entre un mayor tiempo al aire libre y una menor tasas de miopía y viceversa. Asimismo, estudios longitudinal es incluido el Estudio longitudinal de Avon sobre padres y Niños (ALSPAC), el estudio vascular y ocular de adolescentes de Sydney (SAVES), el Collaborative Longitudinal Evaluación de Etnicidad y Raza (CLEERE), y el Orinda Longitudinal Estudio de Miopía(OLSM), confirmó estas asociaciones entre la miopía retrasada aparición y aumento del tiempo pasado al aire libre <sup>1</sup>.

Si bien se recomienda a los padres que promuevan actividades al aire libre actividad para sus hijos, una revisión sistemática de la evidencia sugiere que pasar más tiempo al aire

libre es eficaz para prevenir la aparición de la miopía, pero no es eficaz para frenar la progresión en ojos que ya son miopes. Sin embargo, Los estudios intervencionistas han demostrado que la progresión de la miopía puede mitigarse aumentando el tiempo pasado al aire libre, y un metanálisis reciente ha reafirmado este efecto, revelando una reducción conjunta efecto de 0,13 a 0,17 D en el error refractivo miope por año <sup>1</sup>.

El efecto protector del tiempo al aire libre contra la miopía se ha atribuido principalmente al nivel y al espectro composiciones de la luz del día (es decir, altos niveles de luz, amplia distribución espectral), las características visual-espaciales (es decir, alta frecuencia espacial) y el perfil acomodativo (es decir, menos variación y demanda) el ambiente al aire libre, ausente en la mayoría de los espacios interiores ambientes, especialmente en las escuelas <sup>1</sup>.

### **Niveles de luz**

Las iluminancias interiores generalmente oscilan entre 10 y 1000 lux, mientras que los niveles de luz exterior en un día nublado o bajo la sombra puede variar entre 10.000 y 30.000 lux y alcanzar más de 100.000 lux en un día soleado.

Baja exposición a la luz diaria medida con sensores de luz en la muñeca se han asociado con una mayor elongación y miopía. Al mismo tiempo, la exposición a luz tanto a largo plazo como a corto plazo (30-

120 min) de niveles moderados de iluminación (500-1000 lux) induce una reducción significativa en el alargamiento axial y un aumento en el espesor coroideo (CT) en adultos jóvenes. Los estudios en animales proporcionan además evidencia que respalda el efecto protector de la alta luminancia contra la miopía. Polluelos, monos bebés y cerdos expuestos a luz de alta intensidad ( $\geq 10.000$  lux) durante 5 a 6 h/día mostró una reducción del desarrollo de miopía experimental <sup>1</sup>.

### **Composición espectral de la luz**

Además de los niveles de luz, la composición espectral de la luz puede afectar la emetropización y el desarrollo de la miopía. En comparación con los artificiales más utilizados. Fuentes de luz en interiores (por ejemplo, fluorescentes, diodos emisores (temperatura de color correlacionada (CCT): 2000 K – 6500 K), halógeno), el espectro de la luz solar es dinámico a lo largo del día y tiene una distribución más completa de longitudes de onda. La luz solar natural contiene rayos ultravioleta. (UV), infrarrojo cercano e infrarrojo (IR) de luz. El efecto de diferentes longitudes de onda. Aún no está claro el efecto de las diferentes longitudes de onda sobre el ojo humano <sup>1</sup>.

Se realizó una revisión de la bibliografía que responde a la interrogante ¿La exposición a la luz solar disminuye la aparición o enlentece la progresión de la miopía

en comparación con aquellos que no reciben luz solar? Con evidencia de alta confiabilidades altamente recomendable. Sin embargo no fue encontrada en la literatura, asociación de la participación en actividades deportivas al aire libre como el factor protector para la progresión de la miopía, en comparación con la realización de las mismas en ambientes interiores. Con énfasis en el efecto de la luz solar sobre el globo ocular y no de la actividad deportiva. Por lo que la recomendación del tiempo de exposición según estudios revisados concluyen un tiempo de exposición 40 – 80 min al día <sup>1,2,3,4,5</sup>.

Es importante recalcar el hecho de que la revisión bibliográfica en fuentes de búsqueda abarcan gran parte de estudios realizados en poblaciones Asiáticas y con muy poca experiencia en Latinoamérica que pudiera afectar los resultados del efecto de la exposición a Luz solar en exteriores tomando en cuenta factores geográficos y poblacionales, por lo que es necesario la realización de estudios en esta área en Venezuela y el continente.

## Referencias

1. Biswas S, El Kareh A, Qureshi M, et al. The influence of the environment and lifestyle on myopia J Physio Anthropol. 2024;43(1):7.
2. Karthikeyan SK, Ashwini DL, Priyanka M, et al. Physical activity, time spent outdoors, and near work in relation to myopia prevalence, incidence, and progression: An overview of systematic reviews and meta-analyses. Indian J Ophthalmol. 2022;70(3):728-739.
3. Morgan IG, Wu PC, Ostrin LA, et al. IMI Risk Factors for Myopia.. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2021 Apr 28;62(5):3.
4. Xiong S, Sankaridurg P, Naduvilath T, et al. Time spent in outdoor activities in relation myopia prevention and control: a meta-analysis and systematic review. Acta Ophthalmol. 2017;95(6):551-566.
5. He X, Sankaridurg P, Wang J, et al. Time Outdoors in Reducing Myopia: A School-Based Cluster Randomized Trial with Objective Monitoring of Outdoor Time and Light Intensity. Ophthalmology. 2022;129(11):1245-1254.

<sup>1</sup> Médico Cirujano. Especialista en oftalmología y Oftalmología pediátrica y estrabismo. ORCID: 009-0001-2100-8648.

<sup>2</sup> Médico Cirujano. Especialista en oftalmología y Oftalmología pediátrica y estrabismo. Jefe del Servicio oftalmología Hospital Dr. Francisco Antonio Rísquez. Caracas, Venezuela. ORCID: 0000-0003-2271-3100.

<sup>3</sup> Médico Cirujano. Especialista en oftalmología y Oftalmología pediátrica y estrabismo. ORCID: 0009-0006-4411-225X.