

Tratamiento actual de la miopía

Current Treatment of Myopia

Seila de la Caridad Hechavarría Polanco^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4117-4149>

Taimi Cárdenas Díaz² <https://orcid.org/0000-0003-3220-4553>

Fátima Fabra González³ <https://orcid.org/0000-0002-2940-5381>

Isabel María Frómeta Verdecia¹ <https://orcid.org/0009-0009-3656-8830>

¹Hospital General Docente Dr. Ernesto Guevara de la Serna. Las Tunas, Cuba.

²Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer. La Habana, Cuba.

³Hospital Docente Clínico-Quirúrgico General Calixto García. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: hechavarriapolancos@gmail.com

RESUMEN

La *miopía* es un defecto refractivo en el cual los rayos paralelos provenientes del infinito se enfocan en un punto por delante de la retina, resultando en una condición en la que se pueden ver los objetos cercanos nítidamente, pero los lejanos se observan borrosos. Es multifactorial, tiene definido factores predisponentes genéticos (no modificables) y ambientales (modificables). Además, se puede clasificar de disímiles formas. Consta de cifras de prevalencia alarmantes con tendencia al incremento en los próximos años, motivo por el cual se realizó la presente revisión, con el objetivo de describir las alternativas para el control y tratamiento de la miopía. Para su prevención tiene un papel decisivo el aumento de las actividades al aire libre. En su tratamiento están las alternativas farmacéuticas y ópticas encaminadas al control y prevención de su progresión, así como las quirúrgicas. De forma general estas deben ser indicadas con celeridad para garantizar su mayor provecho. Muchas destacan con evidencia científica por sus buenos resultados, como la atropina al 0,01 %, las lentes de desenfoque periférico y

1

la ortoqueratología. Otras opciones van encaminadas a una solución más permanente como la cirugía refractiva con sus variantes (cirugía ablativa, lentes intraoculares fáquicas y pseudofáquicas). En todos los casos hay que individualizar la terapéutica según edad, profesión y expectativas del paciente. Además, debe preconizar un enfoque preventivo desde la práctica sanitaria a todos los niveles de atención para actuar sobre los factores de riesgo modificables.

Palabras clave: miopía; control y tratamiento; lentes oftálmicas; cirugía refractiva.

ABSTRACT

Myopia is a refractive defect where parallel rays coming from infinity are focused at a point in front of the retina, resulting in which near objects can be seen sharply, but distant objects are blurred. It is multifactorial, with defined genetic (non-modifiable) and environmental (modifiable) predisposing factors. In addition, it can be classified in different ways. It has alarming prevalence figures with a tendency to increase in the coming years, which is why this review was carried out with the aim of describing the alternatives for the control and treatment of myopia. A decisive role in its prevention is played by the increase of outdoor activities. In its treatment there are pharmaceutical and optical alternatives aimed at the control and prevention of its progression, as well as surgical ones. In general, these should be indicated promptly to ensure the greatest benefit. Many stand out with scientific evidence for their good results, such as atropine 0.01%, peripheral defocusing lenses and orthokeratology. Other options are aimed at a more permanent solution such as refractive surgery with its variants (ablative surgery, phakic and pseudophakic intraocular lenses). In all cases, therapy must be individualized according to the patient's age, profession and expectations. In addition, a preventive approach should be advocated from health practice at all levels of care to act on modifiable risk factors.

Keywords: myopia; control and treatment; ophthalmic lenses; refractive surgery.

Recibido: 03/09/2024

Aceptado: 11/12/2024

Introducción

La *miopía* es un defecto refractivo ocular en el que el equivalente esférico es $\geq -0,50$ dioptrías (D) en cualquiera de los dos ojos según la Organización Mundial de la Salud (OMS). También puede definirse como el estado refractivo en el cual los rayos paralelos provenientes del infinito se enfocan en un punto por delante de la retina, resultando en una condición en la que se pueden ver los objetos cercanos nítidamente, pero los lejanos se observan borrosos.^(1,2)

Tiene varias clasificaciones propuestas por el Instituto Internacional de Miopía (IMI). Según su etiología, puede producirse porque la longitud axial (LA) del ojo sea mayor de la habitual, denominada miopía axial o por poseer excesiva potencia corneal o lenticular, llamada miopía de curvatura o refractiva; además, está la secundaria.^(1,2,3) Según criterio cuantitativo, con la acomodación relajada, está: premiopía, entre $+0,75$ D y $-0,50$ D; miopía baja, menor a $-6,00$ D; y miopía alta, igual o superior a $-6,00$ D.⁽⁴⁾

Por clínica se tiene la miopía simple (comienza en la adolescencia y se estabiliza al final de la segunda década de la vida) y la miopía patológica o magna (miopía elevada, progresiva, hereditaria, que aparece antes de los 10 años y puede progresar después de los 25-30 años; acompañada de disminución de la agudeza visual y cambios degenerativos vítreos y coriorretinianos).^(4,5,6)

Hay que diferenciarla de la pseudomiopía, miopía falsa o espasmo acomodativo, trastorno que aparece generalmente tras un esfuerzo acomodativo generado por un prolongado tiempo de trabajo en distancia próxima, lo cual tensiona el músculo ciliar y al mirar objetos distantes persiste un estado de contracción temporal e intermitente. Es frecuente en adultos jóvenes (15-30 años) que tienen una acomodación activa. Se manifiesta como una visión borrosa de lejos, temporal e intermitente y síntomas de astenopia (cefalea, fotofobia, fatiga y malestar ocular), pero la visión de cerca no resulta comprometida. Puede presentarse con menos frecuencia: diplopía y esotropía.^(7,8)

La miopía constituye una enfermedad multifactorial en la que se definen numerosos factores de riesgo modificables (ambientales) y no modificables (genéticos). Entre los factores de riesgo ambientales se describen: el hábitat urbano, baja iluminación en interiores, uso intensivo de la visión próxima, poca exposición a la luz solar, déficit de vitamina D, los cambios dietéticos (incluyendo el incremento de la ingesta de hidratos de carbono), poco ejercicio físico y la educación universitaria o aumento de la presión educativa, este último está fuertemente asociado a la miopía y puede duplicar su incidencia.^(3,9)

Relativo a los factores de riesgo genéticos, se tiene la mayor asociación con familiares de primera línea miopes, el origen étnico asiático, el tabaquismo de los padres, la edad materna y el orden de nacimiento.⁽⁴⁾ A pesar de no estar bien dilucidada la cuantía en que afectan estos factores genéticos y ambientales, que en ocasiones son difíciles de separar, sí tienen un efecto aditivo. Estos factores genéticos determinan si el individuo puede ser o no miope y el máximo grado de miopía que puede llegar a alcanzar. No obstante, preconizan los factores ambientales que determinan el grado en el que esta potencialidad genética se expresa.⁽⁹⁾

Los errores refractivos no corregidos son la principal causa de discapacidad visual a nivel global, presentándose en alrededor de 123,7 millones de personas. Se estima que el 22,9 % de la población es miope, de los cuales, el 2,7 % tienen alta miopía. Además, se prevén que aumenten en años venideros y para el 2050 el 49,8 % de la población mundial será miope y el 9,8 % tendrá miopía alta.^(2,8)

Con la modernidad, los cambios en el estilo de vida y el confinamiento por la pandemia de COVID-19 se ha visto un aumento exponencial en la prevalencia de la miopía a nivel mundial. Además, esta constituye un problema socioeconómico porque afecta la calidad de vida del individuo al dañar su visión y repercutir en detrimento de la economía debido al aumento en la demanda de prestación de servicios de salud ocular, los tratamientos y la disminución de la productividad e independencia.⁽⁶⁾

Estas cifras de prevalencia alarmantes han captado la atención de múltiples investigadores en aras de desarrollar terapéuticas novedosas que prevengan la aparición y progresión de la miopía. No obstante, se impone un enfoque multisectorial, con acciones de promoción y prevención de salud desde el nivel primario de atención y con la imbricación de otros sectores sociales capaces de modificar factores de riesgo ambientales. A su vez, es importante que el oftalmólogo tenga una guía de opciones terapéuticas para este paciente. La revisión bibliográfica se realizó con el objetivo de describir las alternativas para el control y tratamiento de la miopía.

Métodos

Se revisaron estudios publicados en español, inglés y portugués hasta agosto de 2024, de las bases de datos PubMed, Infomed, SciELO, EBSCO, Redalyc y Dialnet en el período del 1.º de julio al 1.º de septiembre de 2024. Las búsquedas arrojaron más de 1000 publicaciones a las cuales se les aplicaron filtros: *Clinical Trial, Meta-Analysis, Randomized Controlled Trial, Review, Systematic Review*. Se estudiaron los resúmenes y escogieron aquellos artículos que cumplieron con el objetivo del estudio.

Tratamiento de la miopía

El tratamiento de la miopía va a tener su enfoque preventivo, incluyendo aquellas medidas de control generales (fármacos y luz natural) y ópticas (ortoqueratología, lentes monofocales, de desenfoque o borrosidad periférica y multifocales). Una vez establecida, el arsenal terapéutico disponible también incluye opciones ópticas (lentes intraoculares) y no ópticas (cirugía refractiva).⁽¹⁰⁾

Desde el punto de vista preventivo se insiste en aumentar el tiempo de las actividades al aire libre como una medida significativa contra la miopía infantil. En

varios estudios se concertó una disminución de hasta un 50 % de la incidencia de la miopía en niños y jóvenes. No siendo igual de efectivo para la progresión, donde algunos estudios plantearon una disminución del 32,9 % en equivalente esférico y un 24,9 % en alargamiento axial, mientras que otros no mostraron diferencias significativas. En este sentido las discrepancias del efecto preventivo en la progresión demandan estudios detallados al respecto.⁽¹¹⁾

La importancia de estas actividades al aire libre radica en un aumento de la captación y metabolismo de la vitamina D y la cromaticidad de la luz del día o la alta intensidad de la luz exterior. La relación entre el déficit de vitamina D y el crecimiento ocular genera miopía, desde el punto de vista de la síntesis de la vitamina D.^(3,4)

Farmacológicas: atropina y pirenzepina

La atropina y la pirenzepina son fármacos antimuscarínicos, que ejercen su efecto a nivel de los receptores muscarínicos de todos los tejidos oculares, incluyendo retina (células amacrinas), epitelio pigmentario, coroides y esclera (fibroblastos). A pesar de que se ha mostrado el efecto beneficioso de ellos en la reducción de la progresión de la miopía presentan efectos secundarios frecuentes con altas tasas de abandono y un efecto rebote tras la suspensión del tratamiento. La pirenzepina al 2 % tiene baja evidencia de calidad en su control. No siendo así para la atropina al 0,01 % que muestra una calidad de la evidencia moderada con efectividad y seguridad.^(12,13)

En la actualidad la atropina es el mejor fármaco para contrarrestar la progresión de la miopía, sin efecto demostrable en inhibir su aparición. El ATOM (Atropine for the Treatment of Myopia) concluyó que la dosis de elección es 1 gota al día de atropina al 0,01 % al acostarse y que su uso en niños durante 5 años es seguro. No obstante, el fármaco todavía no tiene indicación oficial por lo que su uso es *off-label*.⁽⁹⁾

Los tratamientos ópticos, por otra parte, tienen basamento en el concepto de desenfoque periférico de la retina para enlentecer la progresión de la miopía. Se tiene el desenfoque miópico e hipermetrópico, y se ha demostrado que un

desenfoque periférico hipermetrópico aumenta el crecimiento del globo ocular y por el contrario si es miópico lo disminuye.⁽⁸⁾

Lentes de contacto

Las lentes de contacto son discos delgados y transparentes de plástico que se usan en el ojo para mejorar la visión. Se clasifican teniendo en cuenta el material, tiempo de uso, frecuencia y diseño. Entre los materiales se destacan las lentes blandas o hidrofílicas (hechas de plásticos llamados hidrogeles, cubren toda la córnea), gas permeable Gp (constituidas por plástico rígido, de menor diámetro), lentes duras (material rígido de plástico llamado PMMA que no transmite oxígeno al ojo, en desuso actualmente) y lentes híbridas (centro compuesto con el material de las lentes Gp y periferia del material blando hidrogel).⁽¹⁴⁾

Las ventajas de las lentes radican en que no modifican la apariencia, garantizan una calidad visual por tener una mejor percepción de profundidad y un menor nivel de distorsiones, evitan los incómodos reflejos en la superficie de las gafas. Además, ofrecen libertad para hacer deporte porque no limitan el campo visual, no se deslizan por la nariz ni ejercen presión, y no hay apenas riesgo de que se rompan o se caigan. Además, si la actividad requiere utilizar alguna protección sobre la cara, resulta más cómodo llevarla sobre las lentillas que sobre las gafas.⁽¹⁴⁾

Asimismo, algunas lentes de contacto están disponibles con tintes especiales que aumentan el contraste, con la finalidad de percibir mejor los objetos en movimiento. Son muy cómodas y por lo general apenas se percibe cuando se llevan puestas. Su mantenimiento es muy sencillo, son fáciles de poner y con un uso responsable entrañan pocos riesgos. Algunas incluyen la protección frente a radiaciones ultravioletas. Las lentes blandas son de fácil adaptación y su recambio puede requerirse diario, semanal o mensual. Las permeables a los gases son muy duraderas, aunque su adaptación requiere un poco más de tiempo.⁽¹⁴⁾

La corrección de la miopía con lentes divergentes tradicionales provoca que la luz en el eje óptico se enfoque en la fovea, mientras que la luz de alrededor produce un

desenfoque hipermétrope periférico, lo cual se ha estimado como posible causa de progresión de la miopía.⁽¹⁰⁾

Las lentes blandas o hidrofílicas (LCH) a su vez pueden ser monofocales, de doble foco o multifocales. LCH de doble foco: están formadas por potencias alternantes concéntricas, de las cuales unas poseen la graduación del sujeto y las otras proporcionan un desenfoque miópico. Entre estas están la MiSight® 1 day. Se ha demostrado la eficacia de estas lentes en diferentes estudios en los que se redujo la progresión de la ametropía entre un 30-41 % de los participantes, frente a un 4 % de los que usaron otra LC y también retrasa el aumento de la longitud axial.⁽¹⁾

LCH multifocales: se basan en la visión simultánea. A partir de focos de potencias diferentes que están sobre la pupila ofrecen imágenes superpuestas y cierta profundidad de foco, de modo que el cerebro tiene que suprimir la imagen borrosa y seleccionar la más nítida. Las multifocales tienen la transición de potencias más degradada, en comparación con las bifocales, que son puramente dos focos. Minimizan el desenfoque hipermetrópico periférico, disminuyendo el crecimiento axial. Su diseño puede ser concéntrico o anular, esférico, y difractivo.⁽¹⁾

Un ejemplo comercial de LC multifocal utilizada en un estudio de control de miopía son las LC Proclear Multifocal "D"® (CooperVision, Pleasanton, California, EE. UU.). Este tipo de lentes podrían reducir el crecimiento de la LA en un 29% y mostraron un 50 % de reducción de la progresión de la miopía. No obstante, se requieren más estudios que ayuden a precisar sus resultados a largo plazo, así como el efecto de su suspensión.⁽¹⁾

La ortoqueratología, también conocida como ORTO-K (OK), consiste en el uso de una lente de contacto (LC) rígido gas permeable (LCRGP) con un diseño específico capaz de aplanar la córnea de forma reversible, de modo que se logre la emetropía al retirar las LC. En la mayoría de los casos, estas lentes se colocan por las noches, para dormir, pudiendo así retirarlas por la mañana y tener una buena visión durante todo el día sin necesidad de usar gafas u otro tipo de LC. Esto último es una gran ventaja, ya que al utilizar las LC durante la noche, el usuario mantendrá el tratamiento durante todo el día, independientemente de la actividad que realice.⁽¹⁵⁾

Está demostrado que la OK enlentece la progresión del incremento de la LA y, por tanto, de la miopía. Esto es debido a que estimula un engrosamiento de la coroides, principalmente de la zona subfoveal. No se precisa con exactitud el mecanismo por el cuál ocurre esto, pero se cree que está relacionado con el desenfoque miópico periférico causado por la deformación que sufre la córnea en su media periferia.⁽¹⁶⁾ Constituye una alternativa eficaz, especialmente en edades tempranas y con alta miopía, a pesar de que sus complicaciones potenciales, especialmente la queratitis bacteriana, sigan preocupando.⁽¹⁶⁾

Lentes oftálmicas

Su control mediante lentes oftálmicas es en la actualidad la única opción no invasiva disponible en el mercado, por lo que en los últimos años se han desarrollado nuevas tecnologías con líneas de investigación todavía abiertas. Existen dos teorías principales en las que se fundamentan las lentes oftálmicas para el control de la miopía: la reducción del retraso acomodativo y la modificación de percepción en retina periférica. La técnica de hipocorrección, las lentes bifocales y las de adición progresiva están basadas en la primera de las teorías. En cambio, los diseños con tecnologías más novedosas están fundados en las modulaciones excéntricas, variaciones provocadas por la inducción de un desenfoque miópico o por la reducción de la sensibilidad al contraste.⁽⁴⁾

Las técnicas ópticas que más evidencia científica han demostrado tener para el control en la progresión de la miopía son la ortoqueratología y las lentes de desenfoque periférico.⁽¹⁰⁾

Las formas no quirúrgicas de tratamiento, ampliamente empleados, tienen algunas desventajas. Los espejuelos incrementan la dispersión de la luz magnificando o minimizando la imagen y no son bien tolerados en aquellos pacientes con altos defectos refractivos por las aberraciones visuales o por cuestiones estéticas. Por otro lado las lentes de contacto pueden afectar la superficie ocular resultando en ojo seco, erosiones corneales e infecciones.⁽¹⁷⁾ De ahí que en la búsqueda de

soluciones se hayan desarrollado numerosas alternativas quirúrgicas para el control de la miopía.

Tratamientos quirúrgicos

La cirugía refractiva es una solución más permanente y va encaminada a modificar el poder dióptrico de la córnea (cirugía incisional, fotoablativa) o del componente intraocular (lentes intraoculares fáquicas y pseudofáquicas).

Cirugía incisional. Queratotomía radiada. Consiste en una serie de incisiones (4 a 8) de forma radial con una profundidad entre el 85 al 95 % del espesor corneal que provocan un aplanamiento del centro corneal y corrección de la miopía. La longitud, la profundidad y el número de cortes están en función de la cantidad de dioptrías a corregir. Se asoció a complicaciones como visión fluctuante, deslumbramiento, hipocorrecciones o hipercorrecciones en el posoperatorio inmediato e inestabilidad de la refracción a largo plazo por lo cual ha quedado en desuso y ha sido sustituida por métodos más predecibles y seguros.⁽¹⁸⁾

Cirugía fotoablativa

Se han descrito varias técnicas para el empleo del láser excímero con el objetivo de modificar el poder dióptrico corneal: queratomileusis *in situ* asistida por excimer láser (LASIK), queratectomía fotorrefractiva (PRK), queratectomía subepitelial asistida por excimer láser (LASEK) y epi-LASIK (variante de la LASEK). Estas técnicas han ganado en popularidad por su seguridad y predictibilidad, logrando una mejoría de la agudeza visual sin corrección a largo plazo. Entre sus complicaciones se describen la regresión miope y la turbidez corneal, más comunes después de la ablación de superficie.⁽¹⁷⁾

La cirugía refractiva corneal se reserva para aquellos pacientes mayores de 21 años que han alcanzado la estabilidad refractiva, y en niños constituye un tema controversial. Hay autores que recomiendan el tratamiento antes de los 8 años de edad para hacer rehabilitación visual y revertir la ambliopía. Sin embargo, una

opinión generalizada la contraindica por cuestiones de inestabilidad refractiva, respuestas inmunes más agresivas, la necesidad de anestesia general y sus inconvenientes; además de no estar definido si los nomogramas para adultos son precisos al aplicarse en pacientes pediátricos.⁽¹⁹⁾

De ahí que se reserve en la edad pediátrica como un tratamiento alternativo para pacientes que no responden al tratamiento convencional de la ambliopía, y se prefiera por su seguridad la corrección óptica tradicional. En las consultas cubanas de oftalmología pediátrica, los casos seleccionados deben ser analizados por un equipo multidisciplinario, nunca por decisión de un solo profesional.⁽¹⁹⁾

Por otra parte, a pesar de sus buenos resultados y el perfeccionamiento de los tomógrafos para hacer el cribado del queratocono, sigue existiendo una tasa importante de falsos positivos. Este hecho, unido a criterios de selección precisos del paciente candidato a intervención quirúrgica conllevan a que muchos de ellos queden sin esta alternativa de tratamiento. Para estos pacientes quedaría la alternativa de la corrección óptica mediante gafas o lentes de contacto y en caso de miopía elevada se tienen además los procedimientos sobre el cristalino.

Cirugía de recambio del cristalino transparente: facorretractiva

La *cirugía facorretractiva* es la extracción del contenido lenticular transparente o esclerosado y el implante de una lente intraocular (LIO), con el objetivo de alcanzar o acercarse a la emetropía, utilizando, de preferencia, la técnica de facoemulsificación. Entre sus ventajas están la rápida recuperación visual posoperatoria y su predictibilidad y estabilidad refractiva, la mejoría en la calidad visual posoperatoria en comparación con las técnicas refractivas de la superficie ocular, como el LASIK.⁽²⁰⁾

Se indica en pacientes con más de -12 o con menor grado de miopía que no son tributarios de cirugía fotoablativa. Tiene el inconveniente de eliminar la acomodación, por lo que es recomendable realizar esta técnica en pacientes mayores de 40 años. Además, tiene las complicaciones propias de la cirugía intraocular, que si bien tienen baja incidencia son graves para la visión, dígame el

desprendimiento de retina, el edema macular quístico y la endoftalmitis. A pesar de ser controvertido su uso, constituye una alternativa efectiva para el tratamiento de las altas miopías con muy buenos resultados visuales.⁽²¹⁾

Lentes intraoculares fáquicas

Las *lentes intraoculares fáquicas* (LIOf) se consideran un procedimiento aditivo, a diferencia de técnicas fotoablativas o facorretractivas, no comporta la retirada de ningún tejido ocular, sino que se adiciona una lente delante del cristalino para corregir ametropías medias y elevadas. También se indican en pacientes que tienen contraindicadas las técnicas queratorrefractivas y más recientemente se reporta su empleo exitoso en ametropías bajas.⁽²²⁾

Se han desarrollado lentes fáquicas de cámara anterior de soporte angular (al presente retiradas del mercado) y de apoyo iridiano, así como lentes de cámara posterior. En la actualidad múltiples investigaciones^(10,22) constituyen evidencia científica que validan las LIOf como una opción segura, eficaz y predecible, con buenos resultados a medio y largo plazo, para la corrección de la miopía. Además, muchos autores la consideran como una de las mejores estrategias disponibles actualmente.

Tratamientos combinados

Los tratamientos combinados son otra alternativa para el control de la miopía. Se pretende con ellos maximizar el efecto de las intervenciones que se utilizan, a pesar de que estas posibilidades sean limitadas porque hay tratamientos ópticos que son incompatibles entre sí. Además, hay brechas en el funcionamiento de los mecanismos de las intervenciones ópticas y farmacéuticas.⁽¹⁾

Un estudio de combinación de ortoqueratología y lentes oftálmicas monofocales, con una duración de 2 años realizado en Hong Kong con niños entre 8 y 11 años que eran miopes altos, demostró un enlentecimiento de la longitud axial en aquellos tratados con la combinación en contraste con los que solo usaron las lentes

monofocales, para una efectividad del 63 %. La combinación de atropina y ortoqueratología produce mejores efectos que individualmente, como sugiere un estudio realizado en Japón.⁽¹⁾

Consideraciones finales

Hay disponibilidad de muchas alternativas para el control y tratamiento de la miopía, las que deben ser indicadas con celeridad para garantizar su mayor provecho. Muchas destacan con evidencia científica por sus buenos resultados en ralentizar la progresión de la miopía como la atropina al 0,01 %, las lentes de desenfoque periférico y la ortoqueratología. Otras opciones van encaminadas a una solución más permanente como la cirugía refractiva con sus variantes (cirugía ablativa, lentes intraoculares fáquicas y pseudofáquicas). En todos los casos hay que individualizar la terapéutica según edad, profesión y expectativas del paciente. Además, debe preconizar un enfoque preventivo desde la práctica sanitaria a todos los niveles de atención para actuar sobre los factores de riesgo modificables.

Referencias bibliográficas

1. Esteban L. Mecanismos de control de la miopía [tesis de grado]. [Valladolid]: Universidad de Valladolid: Facultad de Ciencias; 2022 [acceso 02/08/2024] 20 p. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/58247>
2. Martínez Pérez C. Prevalencia y factores de prevención y de riesgo de la miopía en una población de 5 a 7 años en España. Universidad Europea de Madrid; 2020 [acceso 02/08/2024]. Disponible en: <https://produccioncientifica.ucm.es/documentos/6184c3822b9f274a4b5b0ad3>
3. Carrizosa Murcia M, Reyes Forero V, Acosta Yepes C. Déficit de vitamina D en relación con el desarrollo y la progresión de la miopía. Cienc Tecnol Salud Vis Ocul. 2023; 20(1):45-6. DOI: [10.19052/sv.vol20.iss1.7](https://doi.org/10.19052/sv.vol20.iss1.7)

4. Martínez L. Lentes oftálmicas para el control de la miopía [tesis de grado]. Universidad de Santiago de Compostela: Facultad de Óptica y Optometría; 2022 [acceso 02/08/2024] 33 p. Disponible en: <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/29368>
5. Zhan Guo F, Lu D, Pérez Hernández G, Pérez Suárez RG, Guerra Almaguer M. Factores asociados a la prevalencia de la miopía mundial y su impacto social. Rev Cubana Oftalmol. 2021 [acceso 02/08/2024];34(4). Disponible en <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1516>
6. Sibello Deustua S, Nambótya Caluyua AM, Méndez Sánchez TJ, Pons Castro L, Hernández Perugorría A. Impacto de la COVID-19 en la progresión de la miopía en niños. Rev Cubana Oftalmol. 2023 [acceso 02/08/2024];36(1). Disponible en: <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1606>
7. Suárez Cuza I, Pérez Fernández A, Zazo Enríquez RM, Suárez Cuza I, Pérez Fernández A, Zazo Enríquez RM. Pseudomiopía un problema real en tiempos de confinamiento. Varona. Revista Científico Metodológica. 2021 [acceso 02/08/2024];(73):74-82. Disponible en: <https://paperity.org/p/299743877/pseudomiopia-un-problema-real-en-tiempos-de-confinamiento>
8. Hernández Santos LR, Pons Castro L, González Acosta K, González González R, Rangel Hernández ME. Actualización sobre el tratamiento óptico en niños miopes. Rev Cubana Oftalmol. 2023 [acceso 02/08/2024];36(4). Disponible en: <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1774>
9. Redondo MJ. Prevención de la progresión de la miopía en niños tratados con colirio de atropina al 0.01% [tesis de grado]. [Murcia]: Universidad católica de Murcia; 2022. [acceso 02/08/2024] 50 p. Disponible en <http://hdl.handle.net/10952/7692>
10. Manzanares Martínez A. Últimos avances en tratamiento y control de la miopía. Revisión bibliográfica [tesis de maestría]. [Valladolid]: Universidad de Valladolid: Facultad de Enfermería; 2022 [acceso 02/08/2024] 50 p. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/54288>

11. Bernabeu García V. Actividad al aire libre e intensidad de la luz solar como factor relevante en la prevención y control de la miopía [tesis de grado]. [Barcelona]: Universidad de Catalunya; 2021 [acceso 02/08/2024]. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/356147>
12. Otín Mallada S, Rodríguez Gil E, Ramón Martín L. Recomendaciones clínicas basadas en la evidencia científica para el control de la progresión de la miopía. Optometría Clínica y Ciencias de la Visión. 2024 [acceso 02/08/2024];11(4):12-9. Disponible en: <https://revistaoccv.com/index.php/occv/article/view/15>
13. Luque Forastero MC. Implicación de la atropina en el control de la miopía: revisión sistemática. [tesis de grado]. Universidad de Sevilla: Facultad de Farmacia; 2023. [acceso 02/08/2024] 34 p. Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/157347>
14. Gorrochotegui MA, Rojas MC, Serrano H, Gorrochotegui MC. Lentes de Contacto: Historia, Tipos y Complicaciones de su Uso. Informe Médico. 2009 [acceso 02/08/2024];11(2):79-101. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/347772450/Articulo-de-Lentes-de-Contacto-Historia-Tipos-y-Complicaciones-de-Uso>
15. Pérez P. Técnicas para el control de la miopía [tesis de grado]. [España]: Universidad de Santiago de Compostela: Facultad de Óptica y Optometría; 2022. [acceso 02/08/2024] 47 p. Disponible en: <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/29365>
16. Hernando Pedrero ML. Lentes de contacto nocturnas orto-k para reducir la progresión de la miopía en niños. Una revisión sistemática [tesis de maestría]. [España]: Universidad de Valladolid: Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada; 2021. [acceso 02/08/2024] 36 p. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/48584>
17. Cárdenas Díaz T, Escobedo Espinoza J, Pérez Suárez RG, Almaguer Guerra M, Naranjo Fernández RM. Resultados refractivos y visuales en cirugía fotoablativa en pacientes miopes. Rev Cubana Oftalmol. 2022 [acceso 02/08/2024];35(1).

Disponible en:

<https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1187>

18. Cambas Andreu AA, Albert Cambas A, Guerra Almaguer M, González González Y, Pérez Suárez RG. Opción terapéutica para la apertura de incisiones corneales posqueratotomías. Rev Cubana Oftalmol. 2018 [acceso 02/08/2024];31(4):74-81.

Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21762018000400010&lng=es&nrm=iso&tlng=es

19. Méndez Sánchez TJ, Hernández Silva JR, Naranjo Fernández RM, González Blanco Y, Casanueva Cabeza HC, Canes Nápoles D. Cirugía refractiva en niños: ¿alternativa de tratamiento de la ambliopía?. Rev Cubana Oftalmol. 2013 [acceso 02/08/2024];26(Suppl 1):615-23. Disponible en:

<https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/219>

20. Hernández Velázquez Y, Hormigó Puertas I, Obret Mendive I, Escalona Pérez A, Ramos Bello L. Cirugía facorretractiva en la alta miopía y sus complicaciones. Rev Cubana Oftalmol. 2021 [acceso 02/08/2024];34(4). Disponible en:

<https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1156>

21. González Duque Y, Pérez Candelaria E, Mesa Fernández E, Trujillo Fonseca K, Hernández López I, Padilla González C. Comportamiento de la cirugía facorretractiva en la alta miopía. Rev Cubana Oftalmol. 2010 [acceso 02/08/2024];23(2):229-40.

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762010000200006&lng=es

22. Martínez Plaza E, López Miguel A, Holgueras A, Barraquer RI, Alió JL, Maldonado MJ. Lentes intraoculares fáquicas: recientes avances e innovaciones. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. 2020;95(4):178-87. DOI:

[10.1016/j.oftal.2020.02.001](https://doi.org/10.1016/j.oftal.2020.02.001)

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.