

Luz roja de bajo nivel como tratamiento de fisioterapia coadyuvante para el control de la miopía en niños. Revisión sistemática

DOI: 10.5281/zenodo.15808803

Sánchez-Lozano, J. Martínez-Pizarro, S.

"Luz roja de bajo nivel como tratamiento de fisioterapia coadyuvante para el control de la miopía en niños. Revisión sistemática"

SANUM 2025, 9(3) 56-65

Resumen

Introducción: La miopía es una anomalía refractiva, debido principalmente a un aumento de la longitud axial del globo ocular. La incidencia actualmente es del 20-30% y se estima que llegue al 50% de la población en el año 2050. El objetivo de este trabajo es realizar una revisión de la literatura sobre la eficacia de la luz roja de bajo nivel como tratamiento de fisioterapia adyuvante para el control de la miopía en niños.

Método: Se realizó una revisión siguiendo la normativa PRISMA. Se consultaron las bases de datos de PubMed, Cinahl, PsycINFO, SPORTDiscus, Academic Search Complete, Lilacs, IBECs, CENTRAL, SciELO, y WOS. Se utilizó la herramienta Cochrane para valorar el riesgo de sesgo y la calidad de la evidencia se evaluó GRADE

Resultados: La terapia con luz roja de bajo nivel fue eficaz y segura en el tratamiento de la miopía. La muestra total fue de 1.017 niños con miopía. La frecuencia en la aplicación de la terapia fue de 3 minutos dos veces al día, 5-7 días en semana. La duración total osciló entre 6 y 24 meses. Todos los estudios mostraron seguridad y buena tolerabilidad.


Conclusiones: La terapia con luz roja de bajo nivel previene, controla y desacelera la progresión de la miopía, con buena aceptabilidad por parte del usuario. También puede tener la capacidad de mejorar la función acomodativa. Es segura y no se ha descrito ningún daño funcional o estructural.

AUTORES

Jesús Sánchez Lozano.
Fisioterapeuta. Centro de fisioterapia Fisalde. Guadix. Granada. España.

Sandra Martínez Pizarro.
Enfermera. Distrito sanitario Nordeste de Granada. España.

Autora de correspondencia:
Sandra Martínez Pizarro

 mpsandrita@hotmail.com

Tipo de artículo:
Artículo de revisión

Sección:
Fisioterapia

F. recepción: 10-04-2025

F. aceptación: 09-06-2025

DOI: 10.5281/zenodo.15808803

Palabras clave:

Terapia de luz roja;
Miopía;
Niño;
Tratamiento;
Revisión.

Low-level red light as an adjunctive physiotherapy treatment for the control of myopia in children. A systematic review

Abstract

Introduction: Myopia is a refractive anomaly primarily caused by an increase in the axial length of the eyeball. The incidence is currently 20-30% and is estimated to reach 50% of the population by 2050. The objective of this paper is to review the literature on the efficacy of low-level red light as an adjuvant physical therapy treatment for the control of myopia in children.

Method: A review was carried out following the PRISMA regulations. The PubMed, Cinahl, PsycINFO, SPORTDiscus, Academic Search Complete, Lilacs, IBECs, CENTRAL, SciELO, and WOS databases were consulted. The Cochrane tool was used to assess the risk of bias and the quality of the evidence was assessed GRADE.

Results: Low-level red light therapy was effective and safe in the treatment of myopia. The total sample was 1,017 children with myopia. The frequency in the application of the therapy was 3 minutes twice a day, 5-7 days a week. The total duration ranged from 6 to 24 months. All studies showed safety and good tolerability.

Conclusions: Low-level red light therapy prevents, controls, and slows the progression of myopia, with good user acceptability. It may also have the ability to improve accommodative function. It is safe and no functional or structural damage has been described.

Key words:

Red light, Phototherapy;
Myopia;
Child;
Treatment;
Review.

Introducción

La miopía es una anomalía refractiva, debido principalmente a un aumento de la longitud axial del globo ocular. En esta enfermedad los rayos de luz paralelos convergen en un punto focal situado delante de la retina, en lugar de converger en la misma retina. Un individuo con miopía presenta dificultades para enfocar de forma adecuada los objetos, lo que genera un déficit de agudeza visual (1, 2).

Los síntomas de la miopía suelen presentarse desde la infancia y pueden aumentar con el paso del tiempo al producirse cambios en la graduación asociados al crecimiento. Está causada por factores de riesgo ambientales y genéticos. La miopía puede dar lugar a una serie de complicaciones, entre las que se encuentran el desprendimiento de retina, neovascularización de la retina, cataratas precoces y glaucoma (3,4).

La miopía está aumentando en todo el mundo con la aparición de una epidemia global creciente. La incidencia de la miopía hace cincuenta años, era del 10-15%, actualmente esta cifra ha aumentado al 20-30% y se estima que llegue al 50% de la población en el año 2050. Por tanto, la mitad de la población mundial será miope para 2050 a menos que se desarrollen nuevas estrategias para combatirla. La prevalencia en niños también ha aumentado significativamente, alcanzando en 2021, una tasa del 19,7% (5,6).

Actualmente las intervenciones están dirigidas a reducir la miopía en la infancia e incluyen consideraciones ambientales, anteojos, lentes de contacto y agentes farmacológicos. Sin embargo, en los últimos se ha propuesto el uso de la luz roja de bajo nivel para controlar la miopía (7).

La terapia de luz roja de bajo nivel, es un tratamiento que emite fotones profundamente en el cuerpo para proporcionar una serie de beneficios para la salud. Por lo general, se presenta en forma de paneles de luz que cubren todo el cuerpo o áreas de tratamiento localizadas. La luz roja es absorbida por las células del organismo, estimula múltiples funciones celulares que pueden promover la regeneración de los tejidos. Su mecanismo está basado en la capacidad de la luz roja para activar las mitocondrias en las células (8).

Objetivo

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión de la literatura científica disponible sobre la eficacia de la luz roja de bajo nivel como tratamiento de

fisioterapia adyuvante para el control de la miopía en niños.

Objetivos secundarios:

- Determinar el protocolo del tratamiento.
- Establecer la frecuencia y sesiones necesarias.
- Analizar su seguridad.

Metodología

Para realizar este trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica siguiendo las recomendaciones de la Declaración PRISMA (Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis). En este trabajo se ha usado la declaración PRISMA 2020 y una lista de verificación con 27 ítems (9).

La búsqueda de los estudios se ha realizado por medio de búsquedas electrónicas en diferentes bases de datos. La principal base de datos utilizada ha sido PubMed, a través de la plataforma National Library of Medicine. Además de ello, se consultó Lilacs e IBECs a través de la plataforma Biblioteca Virtual en Salud; CENTRAL, a través de la plataforma Cochrane Library; Academic Search Complete, PsycINFO, Cinahl y SPORTDiscus, a través de la plataforma EBSCO Host; WOS Core y SciELO, a través de la Web of Science y PEDROS con el fin de identificar un mayor número de referencias.

La estrategia de búsqueda está basada en la siguiente estrategia PICOS (Patient, Intervention, Comparison, Outcome, Study) (10):

- P (paciente): niños con miopía.
- I (Intervención): luz roja de bajo nivel.
- C (Intervención de comparación): No procede.
- O (Resultados): eficacia.
- S (Estudios): Ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA).

La estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos fue realizada mediante una combinación de términos incluidos en el tesoro en inglés, términos MeSH (Medical Subject Headings) junto con términos libres (términos TW). Además, también se utilizó el término truncado "Random*" para tratar de localizar aquellos estudios que fueron ensayos clínicos aleatorizados. Todos los términos fueron combinados con los operadores booleanos ``AND`` y ``OR``.

Se incluyeron exclusivamente ensayos clínicos aleatorizados publicados en revistas nacionales e internacionales de revisión por pares (peer-review) en

los cuales se evaluó la eficacia de la luz roja de bajo nivel para controlar la miopía en niños.

La evaluación del riesgo de sesgo se realizó de forma individual utilizando la herramienta propuesta por el Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones. Esta herramienta se encuentra compuesta por 6 dominios específicos, que pueden ser valorados como alto, medio o bajo riesgo de sesgo. Los dominios evaluados mediante esta herramienta son: sesgo de selección, sesgo de realización, sesgo de detección, sesgo de desgaste, sesgo de notificación y otros sesgos (11).

La calidad de la evidencia se valoró a través del sistema Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE). El sistema GRADE evalúa la calidad de la evidencia en función de hasta qué punto los usuarios pueden estar seguros de que el efecto reportado refleja el elemento que se está evaluando. La evaluación de la calidad de la evidencia incluye el riesgo de sesgo de los

estudios, la inconsistencia, la imprecisión, el sesgo de publicación, los resultados indirectos y otros factores que puedan influir en la calidad de la evidencia. Para sintetizar esta información, se desarrollan tablas de resumen de hallazgos (12).

Resultados

Del total de bases de datos consultadas, se obtuvo un total de 81 estudios. Tras la eliminación de los duplicados con el programa Rayyan QCRI (13), se procedió a la lectura del título y del resumen de 31, donde, un total de 18 ensayos cumplieron los criterios de inclusión. Tras realizar una lectura del texto completo de dichos estudios, se excluyeron 12 debido a que no cumplieron los criterios específicos de selección. Finalmente, un total de 6 ensayos formaron parte de esta revisión sistemática (véase figura 1: diagrama de flujo).

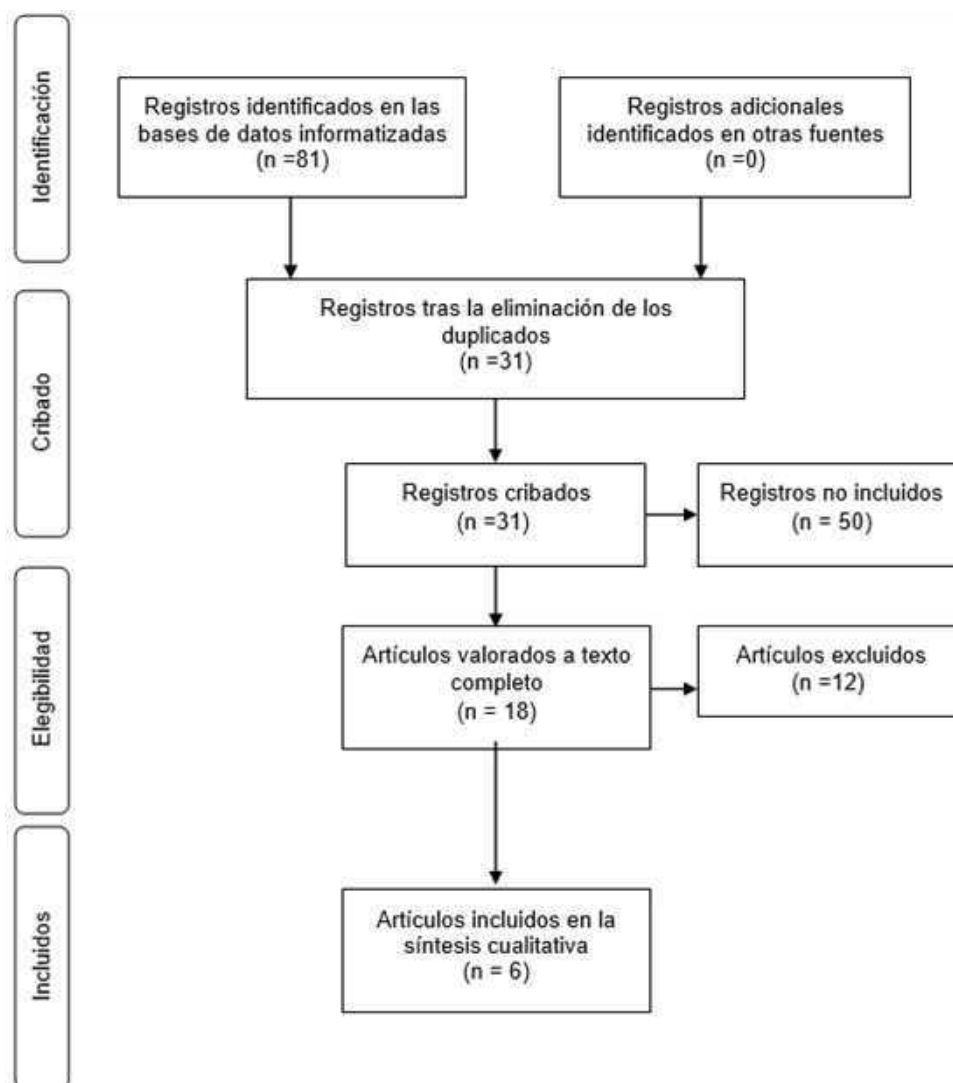


Figura 1: Diagrama de flujo.

Se han revisado un total de seis artículos. Todos los estudios incluidos en esta revisión fueron de tipo ensayo clínico controlado aleatorizado (100%). El periodo de publicación abarcó desde el año 2022 hasta el año 2023.

Respecto al país en que fueron realizados, el 100% fueron llevados a cabo en China. Las revistas

en las que fueron publicados fueron diversas entre las que se encuentran: ``Clin Exp Ophthalmol``,

``Ophthalmology``, ``Transl Vis Sci Technol``, ``Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol``, y ``JAMA Netw Open`` (véase tabla 1).

TABLA 1
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTUDIO

Autor	Año	Revista	País	Diseño
Xiong R (14)	2022	Clin Exp Ophthalmol	China	ECA
Jiang Y (15)	2022	Ophthalmology	China	ECA
Chen Y (16)	2022	Transl Vis Sci Technol	China	ECA
Dong J (17)	2023	Ophthalmology	China	ECA
Chen H (18)	2023	Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol	China	ECA
He X (19)	2023	JAMA Netw Open	China	ECA

ECA: ensayo clínico aleatorizado y controlado. Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las intervenciones realizadas en todos los ensayos clínicos se llevó a cabo la terapia con luz roja de bajo nivel en el grupo experimental. En el grupo control se llevó a cabo terapia simulada, excepto en el estudio de Dong J et al (17), en el cuál se comparó con el colirio de atropina al 0,01%.

La muestra total fue de 1.017 niños con miopía. El ensayo clínico con mayor número de muestra fue el de He X et al (19) con 278 pacientes y el de menor muestra el de Chen Y et al (16) con solamente 62 participantes.

La frecuencia en la aplicación de la terapia de luz roja de bajo nivel fue de 3 minutos dos veces al día, 5 días en semana, excepto en el estudio de Chen Y et al (16) que fueron 7 días a la semana, y en el ensayo de Chen H et al (18) no se especifica. La duración total osciló entre 6 y 24 meses. Todos los estudios mostraron seguridad, tolerabilidad y no se produjeron importantes daños estructurales en los pacientes, aunque si se observó un efecto rebote modesto tras dejar el tratamiento (véase tabla 2).

A continuación, se exponen los principales resultados encontrados en orden cronológico:

En el estudio de Xiong R et al realizado en 2022 se evaluó la eficacia y la seguridad a largo plazo de

la terapia continua y repetida de luz roja de bajo nivel (RLRL) en el control de la miopía durante 2 años, y el posible efecto de rebote después de la interrupción del tratamiento. La terapia se proporcionó mediante un dispositivo de luz de escritorio doméstico que emitía luz roja de 650 nm y se administró durante 3 minutos a la vez, dos veces al día y 5 días a la semana. Se midieron los cambios en la longitud axial (AL) y la refracción de equivalencia esférica ciclopléjica (SER). Participaron 199 niños, que se dividieron en cuatro grupos. Los resultados mostraron que la terapia continua con luz roja de bajo nivel mantuvo una eficacia y seguridad prometedoras en la desaceleración de la progresión de la miopía durante 2 años. Se observó un modesto efecto de rebote después de la interrupción del tratamiento (14).

En el ensayo clínico de Jiang Y et al realizado en 2022 se evaluó la eficacia y la seguridad del tratamiento repetido con luz roja de bajo nivel para el control de la miopía en niños. Doscientos sesenta y cuatro niños de 8 a 13 años de edad formaron parte del estudio. Los niños fueron asignados al azar al grupo de intervención (tratamiento RLRL más anteojos monofocales [SVS]) y al grupo control (SVS). El tratamiento RLRL fue proporcionado por un dispositivo de terapia de luz de escritorio que emite luz roja

TABLA 2
CARACTERÍSTICAS DE LA INTERVENCIÓN

Autor	Intervención	Muestra	Frecuencia	Duración	Resultados
Xiong R (14)	Terapia continua y repetida de luz roja de bajo nivel en el control de la miopía versus grupo control.	199	3 minutos dos veces al día, 5 días en semana.	24 meses	La terapia fue eficaz y segura en la desaceleración de la progresión de la miopía durante 2 años. Se observó un modesto efecto de rebote después de la interrupción del tratamiento.
Jiang Y (15)	Terapia de luz roja de bajo nivel con anteojos monofocales versus grupo control	264	3 minutos por sesión, dos veces al día con un intervalo mínimo de 4 horas, 5 días a la semana.	12 meses	La terapia controló la miopía en niños con buena aceptabilidad por parte del usuario y sin daño funcional o estructural documentado.
Chen Y (16)	Terapia de luz roja de bajo nivel versus colirio de atropina al 0,01 %	62	3 minutos por sesión, dos veces al día, 7 días a la semana.	12 meses	La terapia de luz roja fue más eficaz para controlar la progresión de la miopía que el colirio de atropina al 0,01 %.
Dong J (17)	Terapia de luz roja de bajo nivel al 100% frente a terapia de luz roja simulada al 10%.	112	3 minutos por sesión, dos veces al día con un intervalo mínimo de 4 horas, 5 días a la semana.	6 meses	La terapia al 100 % redujo la progresión de la miopía. El tratamiento fue bien tolerado sin efectos adversos relacionados con el tratamiento.
Chen H (18)	Terapia de luz roja de bajo nivel con anteojos monofocales	102	No se especifica	12 meses	La terapia es efectiva para prevenir y controlar la miopía, y también puede tener la capacidad de mejorar la función acomodativa. Puede haber un ligero rebote miope después de su cese.
He X (19)	Terapia continua y repetida de luz roja de bajo nivel en el control de la miopía versus grupo control.	278	3 minutos dos veces al día, 5 días en semana.	12 meses	La terapia fue una intervención eficaz y segura para la prevención de la miopía, con buena aceptabilidad por parte del usuario y una reducción de hasta el 54,1 % en la miopía incidente.

Fuente: Elaboración propia.

de 650 nm de longitud de onda con un nivel de iluminación de aproximadamente 1600 lux y una potencia de 0,29 mW. EL tratameinto se administró en casa bajo la supervisión de los padres durante 3 minutos por sesión, dos veces al día con un intervalo mínimo de 4 horas, 5 días a la semana. Entre 264 participantes aleatorizados, 246 niños (93,2 %) se incluyeron en el análisis (117 en el grupo RLRL y 129 en el grupo

SVS). El alargamiento axial ajustado de 12 meses y la progresión SER fueron 0,13 mm (intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,09-0,17 mm) y - 0,20 D (IC del 95%, 0,29 a -0,11 D) para el tratamiento con RLRL y 0,38 mm (95% IC, 0,34-0,42 mm) y -0,79 D (95% IC, -0,88 a -0,69 D) para el tratamiento SVS. Las diferencias en el alargamiento axial y la progresión SER fueron 0,26 mm (IC 95%, 0,20-0,31 mm) y -0,59D (IC

95%, -0,72 a -0,46 D) entre los grupos RLRL y SVS. No se observaron eventos adversos graves (pérdida de visión repentina ≥ 2 líneas o escotoma), pérdida visual funcional indicada por BCVA o daño estructural. La terapia repetida con luz roja de bajo nivel es un tratamiento alternativo prometedor para el control de la miopía en niños con buena aceptabilidad por parte del usuario y sin daño funcional o estructural documentado (15).

En el estudio de Chen Y et al realizado en 2022 se comparó la eficacia del tratamiento entre la terapia repetida de luz roja de bajo nivel (RLRL) y el colirio de atropina al 0,01 % para el control de la miopía. Se realizó un ensayo controlado aleatorizado, y enmascarado en niños de 7 a 15 años con refracción equivalente esférica (SER) ciclopléjica ≤ -1.00 dioptría (D) y astigmatismo ≤ 2.50 D. Los participantes fueron asignados al azar a la grupo RLRL o atropina en dosis baja (LDA, colirio de atropina al 0,01%) y se realizó un seguimiento de 1, 3, 6 y 12 meses. El tratamiento RLRL fue proporcionado por un dispositivo de terapia de luz de escritorio que emite luz roja de 650 nm. El resultado primario fue el cambio en la longitud axial (AL), y el resultado secundario fue el cambio en SER. 62 niños fueron aleatorizados a cada grupo (31 en el grupo RLRL, 31 en el grupo LDA). El cambio medio de 1 año en AL fue de 0,08 mm (intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,03-0,14) en el grupo de RLRL y de 0,33 mm (IC del 95%, 0,27-0,38) en el grupo de LDA, con una diferencia media (MD) de -0,24 mm (IC del 95%, -0,32 a -0,17; $P < 0,001$). El cambio de 1 año en SER fue -0,03 D (IC del 95%, -0,01 a -0,08) en el grupo RLRL y -0,60 D (IC del 9 %, -0,7 a -0,48) en el grupo LDA (DM = 0,57 D ; IC 95%, 0,40-0,73; $P < 0,001$). La progresión de AL $< 0,1$ mm fue del 53,2 % y del 9,7 % ($P < 0,001$) en los grupos RLRL y LDA, respectivamente. Para AL $\geq 0,36$ mm, la progresión fue del 9,7 % y del 50,0 % ($P < 0,001$) en los grupos RLRL y LDA, respectivamente. En este estudio, RLRL fue más eficaz para controlar la AL y la progresión de la miopía durante 12 meses de uso en comparación con el colirio de atropina al 0,01 % (16).

En la investigación de Dong J et al se evaluó la eficacia y la seguridad de la terapia RLRL para controlar la progresión de la miopía en comparación con un dispositivo simulado con solo el 10 % de la potencia original. Se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, controlado. Un total de 112 niños chinos de 7 a 12 años con miopía de al menos -0,50 dioptrías (D), astigmatismo de 1,50 D o menos y anisometropía de 1,50 D o menos. Los participantes fueron asignados al azar en una proporción de 1:1 al grupo RLRL o al grupo de control del dispositivo simulado, siguiendo un programa de 3 minutos por sesión, dos veces al día, con un intervalo entre sesiones de al menos 4 horas. La terapia RLRL fue proporcionada por un dispositivo de terapia de

luz roja de escritorio y se administró en el hogar. El dispositivo falso era el mismo dispositivo pero con solo el 10% de la potencia del dispositivo original. La refracción ciclopléjica y la longitud axial (LA) se midieron al inicio y a los 6 meses. El cambio medio de SER durante 6 meses fue de $0,06 \pm 0,30$ D en el grupo RLRL y $-0,11 \pm 0,33$ D en el grupo de control del dispositivo simulado ($P = 0,003$), con aumentos medios respectivos en AL de $0,02 \pm 0,11$ mm y $0,13 \pm 0,10$ mm ($P < 0,001$). En los modelos GEE multivariados, los niños del grupo RLRL mostraron menos progresión de la miopía y alargamiento axial que los del grupo de control del dispositivo simulado. No se informaron eventos adversos relacionados con el tratamiento. En niños miopes, la terapia RLRL con una potencia del 100 % redujo significativamente la progresión de la miopía durante 6 meses en comparación con los tratados con un dispositivo simulado con una potencia original del 10 %. El tratamiento con RLRL fue bien tolerado sin efectos adversos relacionados con el tratamiento (17).

En el estudio de Chen H et al realizado en 2023 se investigó el efecto de la terapia de luz roja de baja intensidad en el control de la miopía y la respuesta después de su cese. Ciento dos niños de 6 a 13 años con miopía se incluyeron en el grupo LRL ($n=51$) y el grupo de anteojos de un solo foco (SFS) ($n=51$). En el grupo LRL, los sujetos usaron SFS y recibieron terapia LRL proporcionada por un dispositivo láser que emitía luz roja de 635 nm y una potencia de $0,35 \pm 0,02$ mW. Un año después del ensayo de control, la terapia con LRL se detuvo durante 3 meses. El alargamiento de AL y la progresión miópica fueron de 0,01 mm (IC del 95%: - 0,05 a 0,07 mm) y 0,05 D (IC del 95%: - 0,08 a 0,19 D) en el grupo LRL, que fueron inferiores a 0,39 mm (IC del 95 % : 0,33 a 0,45 mm) y - 0,64 D (IC del 95%: - 0,78 a - 0,51 D) en el grupo SFS ($p < 0,05$). El cambio de SFCT en el grupo LRL fue mayor que en el grupo SFS ($p < 0,05$). La respuesta acomodativa y la acomodación relativa positiva en el grupo LRL fueron más negativas que las del grupo SFS ($p < 0,05$). Los resultados mostraron que LRL es una medida efectiva para prevenir y controlar la miopía, y también puede tener la capacidad de mejorar la función acomodativa. Puede haber un ligero rebote miope después de su cese (18).

En el ensayo clínico de He X et al realizado en 2023 se estudió la eficacia y la seguridad de una intervención repetida de luz roja de bajo nivel (RLRL) para prevenir la miopía incidente en niños con pre-miopia. Este fue un ensayo clínico aleatorio de 12 meses. Un total de 278 niños fueron asignados al azar a 2 grupos. Los niños del grupo de intervención recibieron terapia RLRL dos veces al día, 5 días a la semana, y cada sesión duró 3 minutos. La intervención se realizó en la escuela durante semestres y en el hogar durante las vacaciones de invierno y verano.

Los niños del grupo de control continuaron con sus actividades habituales. Había 139 niños en el grupo de intervención y 139 niños en el grupo control. La incidencia de miopía a los 12 meses fue del 40,8 % (49 de 120) en el grupo de intervención y del 61,3 % (68 de 111) en el grupo de control, una reducción relativa de la incidencia del 33,4 %. La intervención RLRL redujo significativamente los cambios miopes en términos de longitud axial y SER en comparación con el grupo de control (longitud axial media [DE], 0,30 [0,27] mm frente a 0,47 [0,25] mm; diferencia, 0,17 mm [IC del 95%, 0,11 -0,23 mm]; media [DE] SER, -0,35 [0,54] D frente a -0,76 [0,60] D; diferencia, -0,41 D [IC del 95 %, -0,56 a -0,26 D]). No se observó agudeza visual ni daño estructural en las tomografías de coherencia óptica en el grupo de intervención. En este ensayo clínico aleatorizado, la terapia RLRL fue una intervención novedosa y eficaz para la prevención de la miopía, con buena aceptabilidad por parte del usuario y una reducción de hasta el 54,1 % en la miopía incidente en 12 meses (19).

Discusión

Las limitaciones de este trabajo han sido producidas a causa de las estrategias de búsqueda que se han optado para la realización de esta revisión bibliográfica, como por ejemplo el idioma (español e inglés) se asume que se han podido perder artículos relevantes para el objetivo del trabajo. Sin embargo, se ha utilizado los tesauros adecuados mediante en su búsqueda en las bases de datos. Además, cabe destacar que no se ha tenido acceso a alguno de los artículos que se habían seleccionado en un principio, por no encontrarse el texto completo disponible, por lo que, de esta forma se reduce el número de artículos escogidos para la revisión. Por otro lado, en la mayoría de los ensayos clínicos no se especifica la forma exacta de aplicación de la terapia de luz roja de baja intensidad lo cual puede marcar diferencias no controladas en los estudios. Todo ello junto con la falta de datos en algunos de los artículos de esta revisión, limita el alcance del análisis de los estudios.

Por tanto, es necesario continuar investigando para establecer un protocolo unificado en cuanto a la frecuencia, duración de la sesión, duración del programa, y número de sesiones realizando un seguimiento a largo plazo de los pacientes. Además, resulta muy importante que se hagan estudios e investigaciones en diversos países, no solo en China. También sería preciso llevar a cabo estudios clínicos aleatorizados y controlados en los que se analice el posible efecto sinérgico con otras terapias o tratamientos. De esta manera los

profesionales sanitarios podrán ofrecer los mejores cuidados basados en las últimas evidencias científicas a los pacientes.

Discussion

The limitations of this work arise from the search strategies chosen for this literature review, such as the language (Spanish and English). It is assumed that articles relevant to the purpose of this study may have been missed. However, appropriate thesauri were used in the database searches. Furthermore, it is worth noting that some of the initially selected articles were not accessible due to the lack of full text availability, thereby reducing the number of articles selected for the review. Furthermore, most clinical trials do not specify the exact method of application of low-intensity red light therapy, which may lead to uncontrolled differences in the studies. This, combined with the lack of data in some of the articles in this review, limits the scope of the analysis.

Therefore, further research is needed to establish a unified protocol regarding frequency, session duration, program length, and number of sessions, with long-term follow-up of patients. Furthermore, it is very important that studies and research be conducted in various countries, not just in China. It would also be necessary to conduct randomized, controlled clinical trials analyzing the potential synergistic effect with other therapies or treatments. This way, healthcare professionals can offer patients the best care based on the latest scientific evidence.

Conclusiones

La terapia con luz roja de bajo nivel como tratamiento de fisioterapia adyuvante fue eficaz y seguro en el tratamiento de la miopía. Este tratamiento previene, controla y desacelera la progresión de la miopía, con buena aceptabilidad por parte del usuario. También puede tener la capacidad de mejorar la función acomodativa.

Es segura y no se ha descrito ningún daño funcional o estructural. No obstante, si se ha observado un modesto efecto de rebote después de la interrupción del tratamiento.

Conclusions

Low-level red light therapy as an adjunctive physical therapy treatment was effective and safe in

the treatment of myopia. This treatment prevents, controls, and slows the progression of myopia, with good user acceptability. It may also have the ability to improve accommodative function.

It is safe, and no functional or structural damage has been reported. However, a modest rebound effect has been observed after discontinuation of treatment.

Contribución de los autores

- Redacción de la Introducción: SMP
- Elaboración del apartado de Metodología o Material y Métodos: JSL
- Desarrollo y presentación de los Resultados: JSL
- Redacción y análisis de la Discusión: SMP
- Redacción y análisis de las Conclusiones: JSL
- Revisión crítica del manuscrito completo: JSL y SMP
- Supervisión general del estudio: JSL y SMP
- Participación en la selección de referencias bibliográficas: JSL y SMP
- Revisión y aprobación final del documento antes de su envío: JSL y SMP

Conflicto de intereses

Sin conflictos de intereses.

Declaración de transparencia

Los autores del estudio aseguran que el contenido de este trabajo es original y no ha sido publicado previamente ni está enviado ni sometido a consideración a cualquier otra publicación, en su totalidad o en alguna de sus partes.

Fuente de financiación

Sin fuente de financiación.

Uso de la Inteligencias Artificial Generativa (IA)

Los autores declaran que NO han utilizado alguna herramienta de inteligencia artificial generativa (IA) en la elaboración y/o redacción del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baird PN, Saw SM, Lanca C, Guggenheim JA, Smith Iii EL, Zhou X, et al. Myopia. Nat Rev Dis Primers. 2020 Dec 17;6(1):99. doi: 10.1038/s41572-020-00231-4.
2. Medina A. The cause of myopia development and progression: Theory, evidence, and treatment. Surv Ophthalmol. 2022 Mar-Apr;67(2):488-509. doi: 10.1016/j.survophthal.2021.06.005.
3. Cooper J, Tkatchenko AV. A Review of Current Concepts of the Etiology and Treatment of Myopia. Eye Contact Lens. 2018 Jul;44(4):231-247. doi: 10.1097/ICL.0000000000000499.
4. Landreneau JR, Hesemann NP, Cardonell MA. Review on the Myopia Pandemic: Epidemiology, Risk Factors, and Prevention. Mo Med. 2021 Mar-Apr;118(2):156-163.
5. Bremond-Gignac D. Myopia in children. Med Sci (Paris). 2020 Aug-Sep;36(8-9):763-768. doi: 10.1051/medsci/2020131.
6. Lee SS, Mackey DA. Prevalence and Risk Factors of Myopia in Young Adults: Review of Findings From the Raine Study. Front Public Health. 2022 Apr 27;10:861044. doi: 10.3389/fpubh.2022.861044.
7. Tay SA, Farzavandi S, Tan D. Interventions to Reduce Myopia Progression in Children. Strabismus. 2017 Mar;25(1):23-32. doi: 10.1080/09273972.2016.1276940.
8. Rojas JC, Gonzalez-Lima F. Low-level light therapy of the eye and brain. Eye Brain. 2011 Oct 14;3:49-67. doi: 10.2147/EB.S21391.
9. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. J Clin Epidemiol. 2021; 74(9): 790-799. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33782057/>
10. Mamédio C, Roberto M, Nobre C. The Pico Strategy for the Research Question. Rev latino-am Enferm. 2007; 15(3):1-4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17653438/>
11. Higgins JPT, Thomas J. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. 2.aed. WILEY Blackwell; 2019.
12. Aguayo-Aledo JL, Flores-Pastor B, Soria-Aledo V. Sistema GRADE: Clasificación de la calidad de la evidencia y graduación de la fuerza de la recomendación. Cirugía Española. 2014; 92(2):82-8.

13. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. diciembre de 2016;5(1):210.
14. Xiong R, Zhu Z, Jiang Y, Kong X, Zhang J, Wang W, et al. Sustained and rebound effect of repeated low-level red-light therapy on myopia control: A 2-year post-trial follow-up study. *Clin Exp Ophthalmol*. 2022 Dec;50(9):1013-1024. doi: 10.1111/ceo.14149.
15. Jiang Y, Zhu Z, Tan X, Kong X, Zhong H, Zhang J, et al. Effect of Repeated Low-Level Red-Light Therapy for Myopia Control in Children: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Ophthalmology*. 2022 May;129(5):509-519. doi: 10.1016/j.ophtha.2021.11.023.
16. Chen Y, Xiong R, Chen X, Zhang J, Bulloch G, Lin X, et al. Efficacy Comparison of Repeated Low-Level Red Light and Low-Dose Atropine for Myopia Control: A Randomized Controlled Trial. *Transl Vis Sci Technol*. 2022 Oct 3;11(10):33. doi: 10.1167/tvst.11.10.33.
17. Dong J, Zhu Z, Xu H, He M. Myopia Control Effect of Repeated Low-Level Red-Light Therapy in Chinese Children: A Randomized, Double-Blind, Controlled Clinical Trial. *Ophthalmology*. 2023 Feb;130(2):198-204. doi: 10.1016/j.ophtha.2022.08.024.
18. Chen H, Wang W, Liao Y, Zhou W, Li Q, Wang J, et al. Low-intensity red-light therapy in slowing myopic progression and the rebound effect after its cessation in Chinese children: a randomized controlled trial. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2023 Feb;261(2):575-584. doi: 10.1007/s00417-022-05794-4.
19. He X, Wang J, Zhu Z, Xiang K, Zhang X, Zhang B, et al. Effect of Repeated Low-level Red Light on Myopia Prevention Among Children in China With Premyopia: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 2023 Apr 3;6(4):e239612. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.9612.

OPOSICIONES

Servicio Andaluz de Salud

¡Una plaza te espera!

Rodio
oposiciones

**#EL
MOMENTO
ES AHORA**

www.edicionesrodio.com