

ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO. FARMACOLÓGICAS.

Cristina Pardi ¹, Jorge Alexander Galue ², Karina Zambrano ³, Fabiola López ⁴

Concentración de Atropina

En pacientes menores de 12 años con miopía que progrese más de 0,5 dioptrías en un año sobre su equivalente esférico ¿Qué eficacia tendrá el uso de atropina a baja concentración (0,01%, 0,02%) utilizada 1 gota al día por la noche comparado con la atropina a altas concentraciones (1%) para el enlentecimiento de la progresión de miopía en los primeros dos años de tratamiento.

Nivel de evidencia: Alta

Respuesta: La atropina al 1% comparado con atropina al 0,01% ha demostrado tener un efecto en el enlentecimiento de la miopía significativamente mayor en el periodo de 1 año, sin embargo existen factores que influyen en su efecto como población, edad, y tiempo. Se evidencia un rebote significativo de los resultados obtenidos por aumento del crecimiento de la longitud axial luego de suspender el medicamento. De igual manera se ha observado que presenta mayor porcentaje de efectos adversos como disminución de agudeza visual cercana, dilatación pupilar, entre otros.^{1,2,3,4}

Grado de recomendación: Fuerte en contra

Atropina frente a placebo

En pacientes de 4 a 12 años con miopía que progrese más de 0,5 dioptrías en un año sobre su equivalente esférico ¿Qué eficacia tiene la atropina a baja concentración (0,05%, 0,025% y 0,01%) utilizada 1 gota al día por la noche comparado con tratamiento placebo para el enlentecimiento de la progresión de miopía en 1 año de tratamiento?

Nivel de evidencia: Moderada

Respuesta: La eficacia de la atropina a bajas concentraciones es dependiente de la concentración específica a la cual se utilice en el primer años de tratamiento, obteniendo como la más eficaz con un 67% la atropina al 0,01% en equivalente esférico y 51% en longitud axial comparado con el placebo. Esta eficacia se mantiene en un periodo contemplado de 3 años de estudio comparado incluso con atropina al 0,02%^{1,2,3,4}

Grado de recomendación: Débil a favor

Atropina y efectos adversos asociados a dosis

En niños menores de 18 años con miopía ¿cómo se comparan los efectos adversos de diferentes dosis de atropina tópica en comparación con dosis más bajas (0,01%) en

cuanto a la frecuencia de efectos adversos?

Nivel de evidencia: Alta

Respuesta: Debido a que los efectos adversos fueron menos frecuentes en las dosis más bajas de atropina y a que las dosis más altas no fueron más eficaces,

se apoya el uso de atropina en dosis más bajas (0,01%) para reducir la progresión de la miopía con la menor cantidad de efectos adversos posibles. La eficacia de la atropina es independiente de la dosis, mientras que los efectos adversos dependen de la dosis.^{1,2,3,4}

Grado de recomendación: Fuerte en contra

Dosis de atropina y progresión miópica

En pacientes de menores de 12 años con miopía que progrese más de 0,5 dioptrías en un año sobre su equivalente esférico ¿Qué eficacia tendrá el uso de atropina a 0,01%, utilizada 1 gota al día por la noche comparado con la atropina diluida al 0,02% para el enlentecimiento de la progresión de miopía en los primeros dos años de tratamiento?

Nivel de evidencia: Moderada

Respuesta: La respuesta del grupo de atropina a bajas dosis (0,01%, 0,02% y 0,05%) sobre el enlentecimiento de la longitud axial y el cambio de equivalente esférico ha sido de los más estudiados y se comprueba que son las más eficaces para el control de la miopía. La atropina utilizada al 0,05% y 0,02%

tienen un mayor efecto sobre el control sobre la longitud axial, con menor efecto rebote, sin embargo puede presentar mayores efectos adversos. De igual manera la concentración de 0,02% ha sido poco utilizada en estudios comparativos con otras técnicas refractivas.^{1,2,3,5,6}

Grado de recomendación: débil a favor

Atropina frente a lentes de Orto K, de contacto blandos de desenfoque periférico y esféricos

En niños y adolescentes con miopía progresiva, ¿son los antagonistas muscarínicos más eficaces que los lentes de contacto ortoqueratológicos, los lentes de contacto modificadores del desenfoque periférico o los lentes graduados especialmente diseñados para ralentizar la progresión de la miopía?

Nivel de evidencia: Alta

Respuesta: Las intervenciones más eficaces fueron las farmacológicas, es decir, los antagonistas muscarínicos como la atropina y la pirenzepina. Algunos lentes de contacto especialmente diseñados, como los lentes de contacto ortoqueratológicos y los lentes de contacto modificadores del desenfoque periférico, tuvieron efectos moderados, mientras que los lentes graduados especialmente diseñados mostraron un efecto mínimo.⁷

Grado de recomendación: Fuerte a favor

Atropina y lentes de contacto bifocales

En pacientes de 8 a 12 años con tratamiento de progresión de miopía ¿es más efectivo para enlentecer la progresión de la miopía en uso de lentes de ortoqueratología solo, o en combinación con el uso de atropina diluida al 0,01% en un año de tratamiento?

Nivel de evidencia: Moderada

Respuesta: Los pacientes que usaron lentes orto-k y en combinaciones terapia de atropina al 0.01% fue más efectiva en el primer año de estudio, para enlentecer la elongación, hasta un 49% de los que usan sola las lentes OK para prevenir la elongación axial, en comparación con el placebo a diferencia que el segundo año de estudio que fue menor al enlentecimiento de la elongación combinada los lentes ortoqueratología y atropina al 0.01%.
Grado de recomendación: moderadamente recomendado⁷

Atropina y lentes de desenfoque periférico

En pacientes en edades comprendidas entre 8 a 10 años con progresión de miopía en su equivalente esférico ¿Se puede combinar atropina al 0,01% con lentes de contacto desenfoque periférico para el control de la miopía durante

Un año de tratamiento ?

Nivel de evidencia: Alta.

Respuesta: Se demostró la eficacia de la combinación del uso de la atropina al 0,01% con lentes de contacto blandos de desenfoque periférico Hipermetrópico debido a que redujo el equivalente esférico durante 01 año de tratamiento.^{7,8} Al inicio el equivalente esférico era + 1,12 + 0,75 pasando a + 0,25 + 0,25. Se conoce que el efecto de la atropina es reducir el factor de crecimiento epidérmico en fibroblastos esclerales y aumentar la liberación de dopamina, enlenteciendo el crecimiento ocular; que al estar asociado con los lentes de contacto de desenfoque periférico Hipermetrópico los cuales inhiben el adelgazamiento corioideo.

Grado de recomendación: A favor moderada.

Progresión miópica y terapia combinada

En pacientes en edades comprendidas de 6 a 18 años con progresión de miopía en su equivalente esférico y longitud axial ¿Se debe indicar sólo lentes convencionales, sólo lentes de múltiples segmentos incorporados de desenfoque (DIMS) , sólo atropina al 0,01% o combinación Atropina 0,01% más lentes DIMS en tratamiento durante un año?

Nivel de evidencia: Moderada.

Respuesta: Los estudios demostraron resultados novedosos y eficaces en aquellos pacientes con monoterapias, como la Atropina al 0,01% ralentizando el EE 57% y AL 62%; y

los lentes DIMS reduciendo a 57% tanto el EE como AL. En cuanto, a la terapia combinada Atropina 0,01%/DIMS hubo reducción del EE 70% y AL 77%.⁹

Grado de recomendación: A favor fuerte.

Lentes bifocales de contacto y atropina

Evaluar en pacientes con edades comprendidas entre 7 a 11 años, la tolerancia de la terapia combinada de lentes de contacto blandos bifocales (+2,50 D) con atropina al 0,01%, y la ralentización para la progresión de la miopía durante 2 semanas de tratamiento.

Respuesta: Se evidenció que los pacientes no presentaron efectos adversos al uso de lentes de contacto blando bifocales en vigilia asociado a la colocación de atropina al 0,01% todas las noches. Adicionalmente, los lentes de contacto enlentecen la progresión de miopía en 25 a 72% al causar un desenfoque periférico haciendo que la coroides se engruese.^{7,8}

Grado de recomendación: A favor baja

Uso de atropina en pacientes pre miopes

En pacientes con edades de 4 a 9 años con características de pre-miopía ¿Cuándo es el momento oportuno para iniciar el tratamiento con atropina en bajas concentraciones durante 3 años de tratamiento?

Nivel de evidencia: Alta

Respuesta: En aquellos pacientes que presenten antecedentes familiares de miopías de uno o ambos padres, asociado a pocas actividades al aire libre y con EE comprendido entre -0,38 D + 0,50D hasta + 1,00 D; o – 1,50 D, se debe iniciar tratamiento con atropina en bajas concentraciones para evitar la progresión a una miopía magna; siendo la concentración más óptima la de 0,05% pero con mayor tolerancia la de 0,01% por lo mínimo 3 años de tratamiento consecutivo.

Grado de recomendación: A favor fuerte.

Conclusiones

La atropina se ha estudiado ampliamente en el control de la miopía en niños en diferentes concentraciones ya que sí se ha demostrado que genera enlentecimiento de la progresión de longitud axial, y equivalente esférico del ojo tratado. Al utilizarse en altas concentraciones (1% y 0,5%) la respuesta es la más efectiva utilizada por sí sola, pero ocasiona numerosos efectos adversos. Al utilizar concentraciones moderadas (0,1%) y bajas (0,05%, 0,025% y 0,01%) se debe combinar con otros métodos (ortoK, lentes de montura y de contacto de desenfoque periférico) para asegurar su eficacia y efecto sostenido en el tiempo, sin efectos adversos significativos. De igual manera debe considerarse su uso en aquellos pacientes pre-miopes con

antecedentes familiares de importancia como tratamiento inicial

Referencias

1. Yam JC, Jiang Y, Tang SM, et al. Low-concentration atropine for myopia progression (LAMP) study: a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial of 0.05%, 0.025%, and 0.01% atropine eye drops in myopia control. *Ophthalmology*. 2019;126:113–124
2. Zadnik K, Schulman E, Flitcroft I, et al. Efficacy and safety of 0.01% and 0.02% atropine for the treatment of pediatric myopia progression over 3 years: a randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol*. 2023;141(10):990-999.
3. Ha A, Kim SJ, Shim SR, Kim YK, Jung JH. Efficacy and safety of 8 atropine concentrations for myopia control in children: a network meta-analysis. *Ophthalmology*. 2022;129:322–333.
4. Ye L, Xu H, Shi Y, et al. Efficacy and safety of consecutive use of 1% and 0.01% atropine for myopia control in Chinese children: the atropine for children and adolescent myopia progression study. *Ophthalmol Ther*. 2022;11:2197–21210.
5. Gong Q, Janowski M, Luo M, et al. Efficacy and Adverse Effects of Atropine in Childhood Myopia: A Meta-analysis. *JAMA Ophthalmol*. 2017;135(6):624-630.
6. 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(4):697-708.

7. Li B, Yu S, Gao S, et al. Effect of 0.01% atropine combined with orthokeratology lens on axial elongation: a 2-year randomized, double-masked, placebo-controlled, cross-over trial. *Front Med (Lausanne)*. 2024;11:1358046.
8. Erdinest N, London N, Levinger N, Morad Y. Myopia Control with Combination Low-Dose Atropine and Peripheral Defocus Soft Contact Lenses: A Case Series. *Case Rep Ophthalmol*. 2021;12(2):548-554.
9. Nucci P, Lembo A, Schiavetti I, et al. A comparison of myopia control in European children and adolescents with defocus incorporated multiple segments (DIMS) spectacles, atropine, and combined DIMS/atropine. *PLoS One*. 2023;18(2):e0281816.
10. Huang J, Mutti DO, Jones-Jordan LA, et al. Bifocal & Atropine in Myopia Study: Baseline Data and Methods. *Optom Vis Sci*. 2019;96(5):335-344.
11. Lee SH, Tseng BY, Wang JH, et al. Efficacy and Safety of Low-Dose Atropine on Myopia Prevention in Premyopic Children: Systematic Review and Meta Analysis. *J Clin Med*. 2024;13(5):1506.

¹ Médico Cirujano. Especialista en Oftalmología y Oftalmología pediátrica y estrabismo. ORCID: 0009-0000-7645-4015.

² Médico Cirujano. Especialista en Oftalmología y Oftalmología pediátrica y estrabismo. Docente del Postgrado de Oftalmología. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. ORCID: 0009-0007-3534-4806.

³ Médico Cirujano. Especialista en Oftalmología y Oftalmología pediátrica y estrabismo. Fellow en retinopatía de la prematuridad. Hospital Universitario Pediátrico Agustín Zubillaga. Barquisimeto. Edo Lara. Venezuela. ORCID: 0009-0008-5154-3685.

⁴ Médico Cirujano. Especialista en Oftalmología y Oftalmología pediátrica y estrabismo. IAHULA-HMCA. Edo. Mérida. Venezuela. ORCID: 0009-0004-2271-3754.