

# Salut visual

**Alicia Serra Castanera, Isabel Ayet Roger**

Servei d'Oftalmologia. Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat (Barcelona)

## Introducció

Les pantalles són perjudicials per als infants? Aquesta és la pregunta que cada vegada ens fan amb més freqüència els pares. Existeix una inquietud creixent a la nostra societat per l'augment exponencial en el temps d'ús de les pantalles que fan els infants i els adolescents.

Des de fa uns anys, sobretot durant el confinament però també després, s'han incrementat les activitats a l'interior, tant en el terreny docent com durant l'oci, i això ha fet augmentar el temps que passen els infants davant les pantalles.

## La síndrome visual informàtica

La síndrome visual informàtica (SVI) és la patologia ocular transitòria més freqüent provocada per enfocar sobre una pantalla durant períodes prolongats i ininterromputs. Afecta, en un grau més o menys alt, el 90% de les persones que passen més de tres hores al dia davant d'una pantalla, especialment infants i joves<sup>1</sup>.

## Manifestacions de la SVI

**Cefalea i astenopia.** Són els símptomes més freqüents. Inclouen migranyes, dolor periocular, sensa-

ció de pesadesa ocular... Són degudes a l'esforç acomodatiu prolongat i excessiu, especialment si no s'utilitza la correcció òptica adequada.

**Alteracions de l'acomodació.** El treball sostingut a distàncies molt curtes altera la flexibilitat d'acomodació, que es manifesta per una dificultat per enfocar en el canvis lluny/a prop. Pot provocar:

- Pseudomiopia o falsa miopia en infants i adolescents per espasme de l'acomodació. Per poder-la diagnosticar correctament és imprescindible explorar la refracció sota cicloplegia, que trenca l'espasme, determinarà el defecte refractiu exacte i confirmarà si la miopia és falsa o no.
- Excés o insuficiència d'acomodació.
- Patologia mixta acomodació-convergència, és a dir, espasme simultani de l'acomodació i la convergència amb estrabisme convergent i diplopia.

L'espasme de l'acomodació té lloc en infants i joves que passen llargues temporades fent treballs prolongats en visió propera. Consisteix en el fet que l'acomodació queda bloquejada per la visió propera i no s'aconsegueix relaxar-la per enfocar les imatges llunyanes. És a dir, es comporten com els miops sense ser-ho realment. El diagnòstic diferencial entre la miopia (Fig. 1) i l'espasme acomodatiu (Fig. 2) és molt important, perquè si ens creiem que el pacient és miop (sense ser-ho) i li prescrivim correcció òptica per una miopia que no té, estarem obligant-lo a fer encara més esforç d'acomodació, i empitjorarem l'espasme. Aquest diagnòstic diferencial es fa mitjançant l'exploració de la refracció sota cicloplegia. Es pot prevenir amb mesures d'higiene visual (bona distància de treball, descansos, etc.). A vegades es resol amb la cicloplegia exploratòria, capaç de trenca l'espasme, però en alguns casos pot requerir tractament prolongat amb col·liris cicloplègics.

**Diplopia.** Diversos estudis suggereixen una associació entre l'abús de pantalles i el desequilibri oculomotor en infants i adolescents amb predisposició. Pot causar:

- Esotropia comitant aguda
- Microtropia descompensada
- Insuficiència de convergència
- Espasme d'acomodació/convergència

---

*Aquest treball recull un dels temes presentats en la XIII Jornada Multidisciplinària de la Societat Catalana de Pediatria, que sota el títol «Salut digital en pediatria» va tenir lloc a Barcelona, a l'Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i Balears, el 25 de novembre de 2023.*

### Correspondència

Alicia Serra Castanera

Secció de Glaucoma. Retinopatia del prematur / Telemedicina

Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona

Pg. Sant Joan de Déu, 2. 08950 Esplugues de Llobregat (Barcelona)

alicia.serra@sjd.es

---

Treball rebut: 12.05.2024 - Treball acceptat: 26.06.2024

Serra-Castanera A, Ayet-Roger I.  
**Salut visual.**  
Pediatria Catalana. 2024;84(2):68-71.

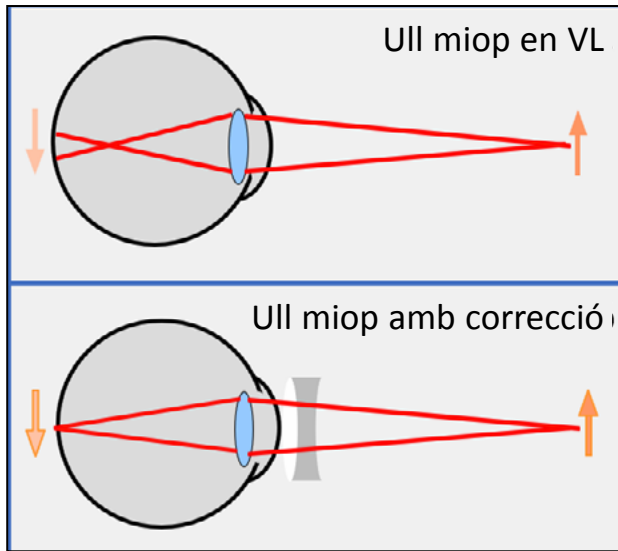


Fig. 1. Esquema de l'ull miop. La imatge de visió llunyana (VL) s'enfoca per davant de la retina. Només pot aconseguir una imatge enfocada si s'hi interposa una lent negativa.

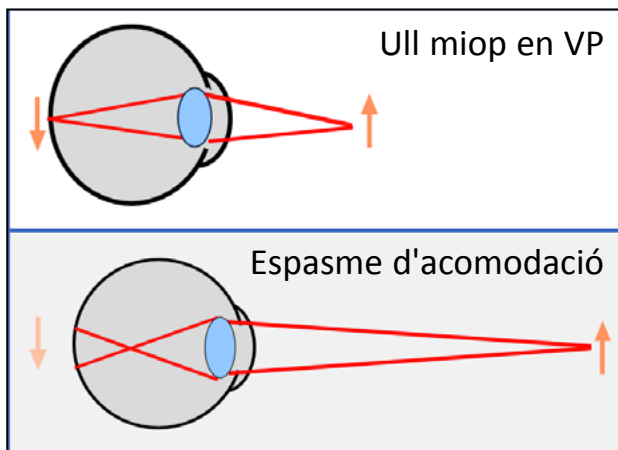


Fig. 2. Espasme d'acomodació. Després d'un esforç mantingut en visió propera, el cristal·lí es queda amb la morfologia d'enfocament per visió propera (VP), i quan vol mirar un objecte situat lluny es comporta com un ull miop.

La majoria de casos es resolen amb un canvi d'hàbits, tot i que amb certa freqüència requereix tractament quirúrgic.

**Irritació ocular, sensació de sorreta i altres símptomes de superfície ocular.** La relació entre l'ull sec i l'ús de pantalles està àmpliament descrita. Es produeix per una disminució en la freqüència del parpeleig, que provoca una inestabilitat en la pel·lícula lacrimal i com a conseqüència ull sec evaporatiu.

Empitjora si l'ús de pantalles és prolongat, en portadors de lents de contacte i amb l'aire condicionat. Millora amb la utilització de llàgrimes artificials.

**Miopia.** Té lloc per un creixement excessiu del globus ocular, això causa que la imatge quedi enfocada per davant de la retina. Necessita l'ús de lents correctores per poder enfocar les imatges dels objectes situats a distància llunyana (Fig. 1).

És una patologia que està patint un augment exponencial a escala global. Té un origen mixt:

- Factors genètics. Es considera una herència multifactorial. Es calcula que si un progenitor és miop, el risc que ho siguin els seus fills es multiplica per dos; si ho són tots dos progenitors, el risc es multiplica per cinc.
- Factors ambientals. Cada vegada hi ha més bibliografia que defensa la influència dels factors ambientals en la incidència de la miopia, i diversos estudis correlacionen el temps emprat en visió propera amb la incidència i la progressió de la mateixa. A tot el món, la prevalença de la miopia en la població infantil i adolescent ha experimentat un augment progressiu els últims anys, en paral·lel amb la generalització de l'ús de pantalles en aquesta població<sup>2-4</sup>.

- A la Xina, la prevalença actual de miopia en nois de 15 anys és quatre vegades superior a la de la generació dels seus pares (78,4 vs. 19,8%).
- A l'Àfrica, on abans la prevalença de la miopia era anecdòtica, s'ha duplicat en els últims vint anys (de 4,9 a 9,5%).
- A Europa, en els joves d'entre 25 i 29 anys, hem passat del 20% (l'any 1960) al 47% (el 2011).
- A Espanya, l'any 2000 el 2,6% dels infants d'entre 5 i 7 anys eren miops, l'any 2016 el 16,8%, i l'any 2020 ja ho eren el 20,1%.

I les previsions són descoratjadores (si no fem res per evitar-ho):

- L'any 2000, en el món hi havia 1.406 milions de miops (22,9%), d'entre els quals 163 milions de miops magnes (2,7%).
- Es calcula que el 2050 hi haurà 4.758 milions de miops (49,8%) i que 938 milions d'aquests seran miops magnes (9,8%)<sup>3</sup>.

Aquest canvis tan ràpids no poden ser explicats per la genètica.

## Implicacions de la miopia

### 1. Cost socioeconòmic

- La miopia és la segona causa de ceguesa i la primera de discapacitat visual greu.
- La miopia magna és la primera causa d'afiliacions a l'ONCE en el nostre entorn, amb el 21,26%.
- El cost global per pèrdua de productivitat mundial es calcula en 300 billons de dòlars americans.

### 2. És un factor de risc d'altres malalties oculars<sup>5</sup>

Longituds axials de l'ull  $\geq 26$  mm i errors refractius  $\geq -6$  D (el que anomenem com a miopia magna o

patològica) s'associen significativament amb un risc superior de discapacitat visual durant tota la vida. Això pot ser degut a cataractes (risc x6), glaucoma (risc x5), despreniment de retina (risc x21), maculopatia miòpica (risc x41).

## Prevenió de la miopia

Augmentar l'activitat a l'aire lliure. Augmenta la secreció de dopamina, que sembla disminuir el creixement del globus ocular. A més a més, la miòsi afavoreix l'enfocament i disminueix la demanda acomodativa. Com més temps a l'aire lliure, menys temps en treball en visió propera.

S'ha demostrat en múltiples estudis que té un efecte protector davant l'inici de la miopia, no hi ha un acord sobre si redueix la progressió en els que ja són miops.

A Austràlia es va implementar un augment d'activitats a l'aire lliure durant la primària i la secundària, el resultat és que només el 30% dels nois de 17 anys van desenvolupar miopia. Una metaanàlisi proposa que una hora addicional a l'aire lliure cada dia reduiria en el 2% la possibilitat de desencadenar-la. Diversos estudis fets a la Xina troben una correlació entre l'augment del temps a l'aire lliure i la reducció de la progressió de la miopia<sup>6-7</sup>.

**Disminuir l'ús de pantalles i el temps de treball en visió propera.** Una metaanàlisi va demostrar que més temps dedicat a tasques de treball en visió propera s'associava a risc més alt de patir miopia. Els factors de risc associats són:

- Temps de treball en visió propera
- Distància de treball
- Lectura en pantalla vs paper
- Condicions d'il·luminació pobre

Afortunadament, els últims anys s'han desenvolupat noves estratègies i tractaments per intentar reduir la progressió de la miopia.

**Tractaments Farmacològics (8-10).** Col·liri d'atropina diluïda. L'atropina bloqueja els receptors muscarínics del cos ciliar, la retina i l'esclera de forma no selectiva. No es coneix amb exactitud per quin mecanisme aconseguix el control de la miopia, es creu que actua directament o indirecta sobre la retina o l'esclera i inhibeix el creixement de l'ull. L'eficàcia i els efectes secundaris del col·liri d'atropina depenen de la dosi utilitzada. La concentració amb millor perfil risc-benefici, i per tant la més emprada, és al 0,01%. Els estudis amb aquesta concentració han demostrat un efecte clínic significatiu en l'alentiment de la progressió de la miopia, amb una eficàcia d'entre el 30 i el 60% sense efectes secundaris rellevants. La dosi de col·liri és d'una gota als dos ulls cada dia, preferiblement a la nit.

**Tractament òptics.** Es basen en el concepte del desenfocament perifèric. Diversos estudis han demostrat que controlant el desenfocament que generem a la retina perifèrica es pot modificar el creixement i l'estat refractiu de l'ull.

Per aconseguir generar un desenfocament miòpic a la retina perifèrica que inhibeixi el creixement de l'ull s'han dissenyat diferents tipus de lents oftàlmiques (ulleres<sup>11</sup> i lents de contacte) amb un impacte raonable en l'alentiment de la progressió miòpica. Les lents de contacte en el tractament de la miopia poden ser:

- Toves d'ús diürn<sup>12-13</sup>. El risc que tenen és que s'han de fer servir moltes hores, i per això s'indiquen a infants grans i adolescents.
- Dures d'ús nocturn: ortoqueratologia<sup>14</sup>. Modelen la còrnia durant la nit. Aquesta no es considera la millor opció, pels possibles riscos que comporta.

## Consells per prevenir la SVI

Temps de pantalles segons l'edat:

- Evitar l'ús de pantalles en els infants molt petits.
- Limitar l'ús a 1/2 hora al dia en els preescolars (3-5 anys).
- Limitar el que sigui possible a partir dels 6 anys, tenint en compte els requeriments de l'activitat escolar, i assegurar que es compensa amb activitat a l'aire lliure o com a mínim en visió llunyana. Si es treballa amb pantalla, l'oci hauria de ser sense pantalla.
- **Temps / descansos.** Basar-se en la regla 20-20-20: cada 20 minuts de treball proper, descansar 20 segons fixant la vista a 20 peus (6 metres) de distància (fixar la vista lluny seria l'equivalent a fer exercicis d'estirament en l'activitat esportiva).
- **Distància de treball.** Seguir la regla de 30-40-50: mòbils a 30 cm, tauletes a 40 cm, PC a 50 cm. És important recordar que la meitat de distància equival al doble d'esforç acomodatiu, i al contrari. És per això que el problema és més prevalent en infants i joves, ja que són capaços de tenir molt bona visió a distàncies molt curtes.
- **Posició.** És important col·locar-se en una posició ergonòmicament correcta, amb la pantalla situada per sota de l'alçada dels ulls. Si la pantalla està massa alta:
  - Exigeix una obertura forçada de les parpelles que dificulta el parpelleig i afavoreix la sequedat ocular.
  - L'obertura forçada dels ulls provoca també una contractura de la musculatura frontal i periocular que pot desencadenar cefalees.

- La posició que exigeix pot afavorir altres lesions cervicals o musculotendinoses a les extremitats superiors i a l'esquena.
- **Il·luminació.** Ha de ser apropiada, tant la llum ambiental (200 lux) com la brillantor de les pantalles i la combinació de totes dues. L'ús de filtres és més discutit (hi ha una metaanàlisi que conclou que el filtre blau en les ulleres no serveix per prevenir la SVI).

Llegir en una pantalla a les fosques obliga a llegir en midriasi i això dificulta l'enfocament.

- **Correcció dels defectes refractius.** L'error refractiu s'ha de determinar sempre sota cicloplegia en els infants, ja que:
  - Si prescrivim una correcció per miopia que en realitat l'infant no té, estarem obligant-lo a més acomodació i empitjorarem els símptomes.
  - En els darrers anys, a causa de l'increment del temps de treball en visió propera, hi ha hipermetropies moderades que abans no calia prescriure i que ara es fan necessàries per evitar l'excés d'acomodació (a més de l'agudesa visual també s'han de valorar els símptomes).

## Conclusions

- Es tracta d'un problema que en l'actualitat està en augment.
- Els infants i els joves en són especialment sensibles.
- Els símptomes són habitualment lleus, però poden arribar a ser seriosos.
- L'oftalmòleg té un paper important en la detecció i el tractament.

## Bibliografia

1. Seguí-Crespo M, Cantó-Sancho N, Sánchez-Brau M, et al. [CVS-Q teen@: computer vision syndrome in adolescents and its relationship with digital textbooks]. *Gac Sanit.* 2023;37:102264. DOI: 10.1016/j.gaceta.2022.102264. EPUB: 18-10-2022. PMID: 36270106.
2. Alvarez-Peregrina CC, Sanchez-Tena MAMA, Martinez-Perez CC, Villa-Collar CC Prevalence and Risk Factors of Myopia in Spain. *J Ophthalmol.* 2019;3419576. DOI: 10.1155/2019/3419576. eCollection 2019. PMID: 31531234.
3. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global prevalence of Myopia and High myopia and temporal trends from 2000 to 2050. *Ophthalmology.* 2016;123(5):1036-42. DOI: 10.1016/j.ophtha.2016.01.006. EPUB: 11-02-2016.
4. Rates of myopia development in young Chinese schoolchildren during the outbreak of Covid 19. Hu Y, Zhao F, Ding X, et al. *JAMA Ophthalmol.* 2021;139(10):1115-21. DOI:10.1001/jamaophthalmol.2021.3563.
5. Haarman AEG, Enthoven CA, Tideman JWL, et al. The Complications of Myopia: A Review and Meta-Analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2020;61(4):49.
6. Jones LA, Sinnott LT, Mutti DO, et al. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2007;48:3524-32.
7. Cao K, Wan Y, Yusufu M, Wang N. Significance of outdoor time for myopia prevention: a systematic review and meta-analysis based on randomized controlled trials. *Ophthalmic Res.* 2020;63:97-105.
8. Chia A, Chua WH, Cheung YB, et al. Atropine for the treatment of childhood myopia: safety and efficacy of 0.5%, 0.1%, and 0.01% doses (atropine for the treatment of myopia 2). *Ophthalmology* 2012; 119:347-354.
9. 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* Jan;126(1):113-124.
10. Pineles SL, Kraker RT, VanderVeen DK, et al. Atropine for the prevention of myopia progression in children: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology.* 2017;124:1857-66.
11. Lam CSY, Tang WC, Tse DY, et al. Defocus Incorporated Multiple Segments (DIMS) spectacle lenses slow myopia progression: a 2-year randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol.* 2020;104(3):363-8.
12. Ruiz-Pomeda A, Perez-Sanchez B, Valls I, et al. MiSight Assessment Study Spain (MASS). A 2-year randomized clinical trial. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2018;256:1011-21.
13. Chamberlain P, Peixoto-de-Matos SC, Logan NS, et al. A 3-year randomized clinical trial of MiSight lenses for myopia control. *Optom Vis Sci.* 2019;96:556-67.
14. Cho P, Cheung SW, Edwards M. The longitudinal orthokeratology research in children (LORIC) in Hong Kong: a pilot study on refractive changes and myopic control. *Curr Eye Res.* 2005;30:71-80.