

# PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS VISUALES EN EL NIÑO

## PREVENTION AND TREATMENT OF VISUAL PROBLEMS IN CHILDREN

DR. EDUARDO VILLASECA D. (1)

1. DEPARTAMENTO DE OFTALMOLOGÍA. CLÍNICA LAS CONDES.

Email: [ejvillasecad@yahoo.com](mailto:ejvillasecad@yahoo.com)

### RESUMEN

La ceguera infantil es menos frecuente que la adulta, pero el costo emocional y económico es comparativamente mayor en niños. Existen 1,4 millones de niños ciegos en el mundo, de causas diferentes, especialmente si se comparan países de ingresos económicos altos, medios y bajos. Detectar cada realidad permite hacer estrategias preventivas adecuadas. La ambliopía asociada a las patologías oftalmológicas y su período crítico de tratamiento hacen que su detección deba ser precoz. Se han establecido sugerencias de screening tanto en pacientes de riesgo como los prematuros, así como para la población general infantil.

*Palabras clave:* Ceguera en niños / epidemiología; ambliopía / tratamiento.

### SUMMARY

Children blindness is less frequent than in adults but the emotional and economic cost is comparatively high in children. There are 1,4 million blind children in the world from different causes specially if high, middle and low income countries are compared. Detecting each reality

allows adequate prevention strategies. Amblyopic associated to ocular diseases and its critical treatment period need their detection to be early. Screening suggestions has been established for high risk patients as premature and for the general children population.

*Key words:* Children blindness / epidemiology, amblyopia / treatment.

### EPIDEMIOLOGÍA

Uno de los problemas de salud que más impactan a la población general y al personal de salud es la ceguera en un niño. Desde un punto de vista emocional puede ser devastador para una familia, y por eso es imposible de cuantificar el costo personal y social que implica. Si se analiza desde un punto de vista económico de un país constituye una pérdida considerable. Sabemos que la incidencia y prevalencia de discapacidad visual infantil es mucho menor que en la edad adulta, pero estos niños tendrán por delante muchísimos años de sobrevida en que tendrán que lidiar con su enfermedad sin contar el costo del cuidado y educación en todo ese tiempo. En términos de pérdida de productividad económica se ha podido calcular que el costo de la dis-

capacidad visual infantil equivale a un cuarto del costo que implica la ceguera en la población adulta (1, 2), con un estimado anual de 22 billones de dólares (2).

La OMS clasifica la discapacidad visual en tres categorías teniendo como referencia la agudeza visual corregida en el mejor ojo (3):

- Impedimento visual: visión entre 20/60 y 20/200
- Severa limitación visual: visión entre 20/200 y 20/400
- Ceguera: visión menor de 20/400 o campo visual central remanente menor a 10 grados.

Se estima que la prevalencia de ceguera infantil en el mundo es de 1,4 millones de niños (4), correspondiendo las  $\frac{3}{4}$  partes a países pobres y en vías de desarrollo (5). Así, se estima que en países industrializados existen 60 niños ciegos por millón de población total versus los 600 por millón en países pobres. Si juntamos las tres categorías de la OMS descritas en estos países tendremos una prevalencia de discapacidad visual infantil de 10 – 22 por 10.000 niños menores de 16 años en países industrializados versus 30 – 40 por 10.000 en países pobres (6). Chile está en una situación intermedia y se estima en nuestro país una prevalencia de ceguera infantil de 0,5 – 0,7 por 1000 niños. En cuanto a la edad en la

que con más frecuencia aparece la ceguera infantil es durante el primer año de vida (4 por 10.000) (7).

No sólo el número de niños ciegos varía en los diferentes países según su desarrollo económico, sino que también las causas varían dentro de ellos (Tabla 1). En los países de África sub Sahariana las principales causas de ceguera infantil son la cicatriz corneal por déficit de vitamina A y por sarampión, situación inexistente en países como el nuestro. En cambio en América Latina la principal causa es la retinopatía del prematuro, que ha llegado a constituir una verdadera epidemia de ceguera en la región. Esta situación particular no ocurre tanto en países muy pobres (su neonatología es muy precaria y los prematuros fallecen) o muy ricos (además de una neonatología desarrollada tienen programas de detección de retinopatía ampliamente eficientes); Chile tiene una situación mejor que el resto de los países de la región ya que cuenta con un sistema de detección que cubre gran parte del país. En los países ricos las causas de ceguera infantil son fundamentalmente no evitables como anomalías congénitas, atrofia óptica, ceguera cortical y distrofias retinales (5).

Sabiendo cuáles son las patologías que afectan más una región, permite realizar estrategias preventivas para evitar aquellas causas que son

**TABLA 1. MAGNITUD Y CAUSAS DE CEGUERA INFANTIL**

NIVEL DE DESARROLLO	NÚMERO DE NIÑOS CIEGOS	CAUSAS	CANTIDAD AFECTADOS
ALTO INGRESO	600	Cicatriz corneal Catarata/ glaucoma ROP Otros	0 60 60 480
MEDIANO INGRESO	1800	Cicatriz corneal Catarata/ glaucoma ROP Otros	0 360 450 990
BAJO INGRESO	3600	Cicatriz corneal Catarata/glaucoma ROP Otra	720 720 0 2160
MUY BAJO INGRESO		Cicatriz corneal Catarata/glaucoma ROP Otras	3000 900 0 2100

ROP: retinopatía prematuro; Otras: causas no evitables como anomalía congénita, atrofia óptica, ceguera cortical, distrofia retinal. Adaptado Gilbert C. *Changing challenges in the control of blindness in children. Eye* 2007; 21: 1339.

tratables en ceguera infantil además de las habituales. Por ello es que la retinopatía del prematuro ha recibido tanta atención en nuestro país estableciéndose redes de control a lo largo de él, además de haberla ingresado como patología auge.

## AMBLIOPÍA

En los pacientes con discapacidad visual como los descritos son sólo un grupo pequeño si los comparamos con el gran universo de niños con ambliopía. Una definición formal de ambliopía es el compromiso visual sin una patología orgánica aparente. Un niño que nace con su vía visual anatómica normal tiene un potencial de desarrollar su visión del 100% en cada ojo. Sin embargo, para que esto suceda cada ojo debe ser estimulado con una visión de buena calidad durante todo el período infantil. Inicialmente se pensaba que el límite máximo de edad en el cual se podía revertir este proceso era los 9 años, sin embargo, se ha logrado recuperar ambliopías hasta los 17 años de edad (8). Si existe alguna condición que impida la entrada de imágenes de buena calidad a uno o ambos ojos durante este período, el niño quedará con una secuela visual llamada ambliopía que será de por vida si no se detecta y se trata a tiempo. Esto nos lleva al concepto de período crítico implícito en el de ambliopía. Este se puede definir como aquel período de tiempo en el que, habiendo una privación parcial o total de la función visual, esta quedará permanentemente alterada. Así, el período en el cual se puede desarrollar una ambliopía siempre y cuando aparezca un factor ambliogénico es entre los 0 y 7 años, siendo mucha más sensible una etapa precoz en la vida que una más tardía. Por ejemplo frente a una patología con un potencial ambliogénico que aparece antes de los tres años de vida, un 100% de los casos generará una ambliopía, sin embargo, si esto ocurre en mayores de siete años no ocurrirá este problema. Muchas veces se piensa que la ambliopía es algo poco frecuente pero en realidad su prevalencia en la población general de 3% a 5% la convierten en la primera causa de menor visión en la población adulta.

Una privación visual monocular precoz es catastrófica para el sistema visual ya que afecta el reflejo de fijación que es condición básica para el desarrollo del resto de la maduración visual. Es por ello que una patología como una catarata congénita unilateral lleva a secuelas visuales severas si no se corrige dentro de esta ventana crítica que, en estos casos precoces es de 6 a 8 semanas de vida (9); incluso una catarata bilateral operada después de las 14 semanas de vida tendrá una máxima visión posible de sólo 20/80 (10). Cuando son patologías que aparecen más tarde en la vida del niño, la ambliopía es menos agresiva y por lo tanto susceptible de ser tratada.

Se distinguen tres grandes causas de ambliopía:

**1) estrabismo:** el mal alineamiento ocular especialmente si es monocular lleva a ambliopía, situación que es susceptible de ser tratada en un número importante de casos recuperando la visión perdida como primera medida, para luego corregir el desvío propiamente tal ya sea con anteojos y/o cirugía.

## 2) refractiva:

- *anisometropía:* esta diferencia refractiva entre ambos ojos lleva a que uno de ellos recibe una imagen borrosa constante causando la ambliopía. Mientras mayor es esta diferencia, mayor será la ambliopía. Depende también del error refractivo comprometido ya que la anisometropía por hipermetropía es la más agresiva, seguida por el astigmatismo y luego la miopía.

- *isoametropía:* si bien no hay una diferencia refractiva entre ambos ojos, la ametropía que existe en ambos ojos es lo suficientemente significativa para desencadenar ambliopía bilateral.

**3) por privación:** se refiere a todas las patologías oculares que impiden la entrada de una imagen normal al ojo como catarata, leucoma, ptosis, etc. Dependiendo de la precocidad en su aparición y lo severo del cuadro, será más catastrófica su secuela.

## Screening

Se ha definido cuatro momentos en los que idealmente se debería hacer controles oftalmológicos dirigidos a los niños:

- Prematuros: buscando retinopatía del prematuro.
- Perinatal: buscando leucocoria.
- Preescolar: buscando estrabismo, anisometropías, errores refractivos altos.
- Escolar: buscando errores refractivos.

## Prematuros

Como hemos dicho previamente, la retinopatía del prematuro es la principal causa de ceguera infantil especialmente en países con ingreso económico medio como es el caso de Latinoamérica. Por ello se debe examinar a todo prematuro con oftalmoscopia indirecta y dilatación pupilar en todo niño con peso de nacimiento menor a 1500 gramos o edad gestacional de 32 semanas o bien 4 semanas de edad cronológica (cualquiera sea lo más tardío). De ahí en adelante se harán los controles necesarios hasta alcanzar las 45 semanas de edad gestacional o vascularización retinal completa (11).

De acuerdo a la nueva Clasificación Internacional de Retinopatía del Prematuro (12) se considerará tratamiento con fotocoagulación con láser a los siguientes casos:

- **Zona I:** cualquier estadio con plus
- **Zona I:** estadio 3 sin plus
- **Zona II:** estadio 2 o 3 con plus

Se considera plus a dilatación venosa y tortuosidad arteriolar en al menos 2 cuadrantes.

Para detalles clínicos y terapéuticos de la retinopatía del prematuro refiérase al artículo correspondiente.

Es importante recalcar que el tratamiento en estos grupos de riesgo según la nueva clasificación sólo ha logrado rebajar el porcentaje de resultados desfavorables, pero no los ha logrado desaparecer (agudeza

visual desfavorable de 19,5% a 14,5%; resultados anatómicos desfavorables de 15,6% a 9,1%) (13).

Una vez tratada exitosamente la retinopatía del prematuro o bien si es que fue dado de alta porque no la tuvo, el seguimiento debe continuar. Esto debido a que los prematuros sigue siendo un grupo de mayor riesgo pues tienen con mayor frecuencia estrabismo, errores refractivos y ambliopía que los recién nacidos de término (estrabismo 25% versus 5%; errores refractivos 22% versus 5%; ambliopía 20% versus 3%). En un estudio prospectivo se logró establecer los momentos de mayor riesgo de aparición de estas patologías recomendando el seguimiento más adecuado (14). El estrabismo y ambliopía se presentó en el primer año de vida, a los 2,5 y a los 5 años; los errores refractivos lo hicieron a los 6 meses, 18 meses, 3 y 5 años. Tomando esto en cuenta se sugiere examinar a todos los prematuros < 32 semanas a las siguientes edades: 1 año, 2,5 años y 5 años.

### Recién nacidos de término

Idealmente se aconseja realizar el examen del rojo pupilar previa dilatación entre las 2 y 6 semanas de vida para descartar las causas de leucocoria (pupila blanca) más importantes, que son la catarata y el retinoblastoma. Figura 1 y 2.

Como ya se ha mencionado, la ambliopía secundaria a la catarata tiende a ser catastrófica si no se trata rápidamente debido al período crítico descrito. Una catarata bilateral densa no tratada dentro de los primeros



Figura 1. Leucocoria por retinoblastoma Bilateral.



Figura 2. Leucocoria por catarata Unilateral.

3 - 4 meses de vida desencadena nistagmus lo que implica un severo compromiso visual como secuela definitiva. Una catarata unilateral es aún peor teniendo como momento ideal de tratamiento las 4 a 6 semanas de vida para lograr recuperar la visión (9, 10).

En el caso del retinoblastoma, su detección precoz permite eventualmente salvar funcional y/o anatómicamente el ojo gracias a la posibilidad de éxito terapéutico con quimiorreducción y tratamiento de consolidación (láser o crioterapia) con el que se cuenta hoy en día. Desgraciadamente su diagnóstico es tardío, sobre todo en los casos esporádicos, llevando muchas veces a la enucleación. En nuestro país el diagnóstico tiende a ser tardío (21,6 meses) debiendo enuclearse el 81,3% de los ojos debido a lo avanzado de los casos por la detección tardía (15).

El examen del rojo pupilar bajo dilatación no ha tenido mucho éxito en ninguna parte del mundo por considerar que ambas patologías son muy poco frecuentes como para incluirlo como una rutina o bien que los seguros de salud lo cubran (incidencia de catarata congénita: 3 cada 10.000; retinoblastoma 1 cada 20.000). Si bien es cierto que este examen no descarta del todo la presencia o ausencia de retinoblastoma, la facilidad del examen y la posibilidad de mejorar las expectativas funcionales visuales aunque sea en algunos pocos niños, hacen sugerir realizar dicho examen de manera habitual.

### Preescolar

Dentro de los controles del niño sano es este el más importante, recomendándose a los 4 años de edad. Si tuviésemos que elegir un sólo momento en que un niño debe examinarse, este debe ser considerado el control oftalmológico obligatorio infantil. Esto se ha reflejado en nuestro país en muchos colegios que exigen este examen para matricular a sus alumnos de prekinder. Lo importante de este examen en niños que no tienen riesgo específico, es que a esta edad el niño colabora lo suficiente para hacer un examen completo y confiable y, al mismo tiempo, es lo suficientemente precoz para tratar exitosamente ambliopías existentes. Varios estudios demuestran cómo la intervención a esta edad puede disminuir significativamente la ambliopía (de 2% a 0,2%) (16, 17, 18).

Las condiciones visuales más frecuentes en esta etapa son el estrabismo, anisometropía (error refractivo asimétrico) y errores refractivos bilaterales simétricos altos, todos los cuales son capaces de desencadenar ambliopía.

En el intento de llegar al mayor número de niños es que se ha utilizado la tecnología para hacer este screening. Así han aparecido aparatos de fotoscreening, equipos fotográficos que permiten analizar la imagen obtenida de los ojos de los niños para detectar patología ocular ambliogénica. Han aparecido diversos modelos con grados variables de validación (90% de validación predictiva en 4000 niños) (19); (76% de validación predictiva en un grupo mayor de 100.000 niños) (21). Como vemos aún no se ha llegado a un sistema seguro que reemplace el examen clásico con oftalmólogo.

En el caso que se detecte un estrabismo se verifica la coexistencia de ambliopía la cual es tratada; el alineamiento ocular propiamente tal se logra con el uso de anteojos, si corresponde, o cirugía, o ambos. En los errores refractivos se indica el antejo correspondiente y se trata la ambliopía si está presente.

### Escolar

En general la evaluación a esta edad es optativa suponiendo que se hizo exitosamente en la edad preescolar. Las edades sugeridas son los 6 y 8 años que tienden a detectar preferentemente errores refractivos adquiridos posterior a la evaluación de 4 años. Por ello es poco frecuente que se asocie a ambliopía y, por lo tanto, bastará el uso de anteojos para su manejo.

### Manejo ambliopía

Como se puede ver existen patologías oculares no tratables (malformaciones, atrofia óptica, ceguera cortical, distrofia retinal, etc.) y las tratables que habitualmente son ambliogénicas. Por lo tanto, en estas últimas, junto con tratar la patología propiamente tal (catarata, glaucoma, error refractivo, estrabismo), se debe tratar la consecuencia visual, la ambliopía. Muchas veces en el esfuerzo de tratar la causa de base se deja de lado el tratamiento de la ambliopía perdiéndose la finalidad buscada que es recuperar la visión.

A pesar de que la ambliopía ha sido tratada hace más de cien años con el uso del parche, su uso no estaba normado y existían casi tantas formas de tratamiento como médicos tratantes. Era habitual que se indicaran parches de días completos alternando o no con el otro ojo. En ese sentido es que se diseñaron varios estudios prospectivos (ATS) que permitieran contestar diversas preguntas que logran normar el tratamiento de la ambliopía.

Se logró establecer en un grupo de niños entre 3 y 7 años que bastaba parchar sólo 2 horas al día y no 6 horas el ojo sano para tratar ambliopías moderadas de 20/40 a 20/80 (20); que bastaba parchar sólo 6 horas al día y no el día completo el ojo sano las ambliopías severas de 20/100 a 20/400. (22) Incluso más, la recuperación visual se lograba con la misma velocidad y eficiencia al comparar las horas parchadas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Smith AF, Smith JG. The economic burden of global blindness: a price too high ! Br J Ophthalmol 1996; 80: 276 - 7.
2. Frick KD, Foster A. The magnitude and cost of global blindness: an increasing problem that can be alleviated. Am J Ophthalmol 2003 135: 471 - 6.
3. World Health Organization. International statistical classification of diseases and health related problems. 10 th revision. Geneva, WHO, 1992.
4. World Health Organization. Preventing blindness in children. Geneva , WHO, 1999.
5. Gilbert. CE. Changing challenges in the control of blindness in children. Eye

Como tratamiento alternativo al parche existía hace tiempo el uso de atropina sobre el ojo sano conocido como penalización farmacológica. La atropina produce cicloplegia en el ojo correspondiente, lo que le impide enfocar de lejos y/o cerca dependiendo de la hipermetropía existente; ello se puede regular aún más asociándolo a anteojos. Se consideraba antes como un tratamiento de segunda línea cuando el niño no toleraba el parche pues se suponía tenía menor eficiencia. Sin embargo este estudio demostró que la utilidad de la atropina y del parche era absolutamente equivalente en ambliopías de 20/40 a 20/100, llegando a visiones similares en 6 meses plazo. La única diferencia es que el parche lograba resultados más rápidos que la atropina en ambliopías mayores (20/80 a 20/100) (23).

Como el período de tratamiento de la ambliopía es limitado, el tratamiento de esta debe prolongarse hasta al menos los 9 años de edad lo que hace más difícil su manejo. No es raro por ejemplo que un estrabismo detectado al año de edad deba usar parche por 8 años, situación que se hace muy difícil, sobre todo considerando que el paciente es sólo un niño. Por ello es tan importante el seguimiento a lo largo del tiempo para lograr el éxito buscado. Por ello es bueno conocer las diferentes alternativas consideradas y estudiadas por el ATS, u otras como la penalización óptica.

### CONCLUSIÓN

Si bien la ceguera infantil es menos frecuente que la adulta, el impacto emocional y económico es mucho más alto en la primera. En los países pobres y en vías de desarrollo muchas de estas causas son prevenibles y tratables. Se debe por lo tanto detectar cuales son las causas más prevalentes en las diferentes partes del mundo para crear estrategias de prevención.

Se debe considerar además la alta frecuencia de ambliopía en la población normal. Es por ello que se debe hacer un screening en todos los niños a los 4 años para descartar patologías que pueden ser tratadas a tiempo. Obviamente además se deben seguir screening en poblaciones de riesgo como el caso de los prematuros tanto en el período perinatal como posterior. Idealmente también pareciera ser aconsejable el examen de rojo pupilar en niños de 2 a 6 semanas de vida en el intento de detectar leucocoria precozmente.

2007; 21: 1338 – 1343.

6. Gilbert CE, Anderson L, Dandona I, Foster A. Prevalence of visual impairment in children: a review of available data. Ophthalmic Epidemiol 1999; 6: 73 - 82.
7. Rahi JS, Cable N, on behalf of the British Childhood Visual Impairment Study Group. Severe visual impairment and blindness in children in the UK. The Lancet, 2003; 362: 1359 - 65.
8. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Randomized trial of treatment of amblyopia in children aged 7 to 17 years. Arch Ophthalmol. 2005; 123: 437 - 447.

9. Birch EE, Stager D, Leffler J, Weakley D. Early treatment of congenital cataract minimizes unequal competition. Invest. Ophthalmol. 1998; 39: 1560 - 66.
10. Birch EE, Cheng C, Stager D, Weakley DR. The critical period for surgical treatment of dense congenital bilateral cataracts. JAAPOS. 2009; 13: 67 - 71.
11. American Academy of Pediatrics. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. Pediatrics 2006; 117: 572 - 76.
12. International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The international classification of retinopathy of prematurity revisited. Arch Ophthalmol. 2005; 123: 991 - 999.
13. Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Revised Indications for the treatment of retinopathy of prematurity. 2003; Arch Ophthalmol 121: 1684 - 96.
14. Nicolini E, Mieke E, Willem F, J Engel, Bernard P. Long term follow up of premature infants: detection of strabismus, amblyopia and refractive errors. Br J Ophthalmol 2000; 84: 963 - 67.
15. Trincado A, Lopez JP, Gonzalez M, Villaseca E, Roizen A, Manieu D, et al. Retinoblastoma en pediatría, experiencia en un hospital pediátrico. Rev.Chil. Pediatr. 2008; 79: 614- 22.
16. Kemper A, Margolis P, Downs S, Bordley W. a systemic review of vision screening tests for the detection of amblyopia. Pediatrics 1999; 104: 1220 - 22.
17. Wall T, Marsh-Tootle W, Evans H. Compliance with vision screening guidelines among national sample pediatricians. Ambul Pediatr 2002; 2: 449 - 55.
18. Stewart-Brown S, Snowdon S. Evidence-based dilemmas in preschool vision screening. Arch Dis Child 1998; 78: 406 - 7.
19. Arnold R, Gionet E, Jastrzebski A, et al. The Alaska Blind Child Discovery project: rationale, methods and results of 4000 screenings. Alaska Med 2000; 42: 58 - 72.
20. Donahue S, Johnson T, Leonard-Martin T. Screening for amblyogenic factors using a volunteer lay network and the MTI photoscreener. Ophthalmology 2000; 107: 1637 - 44.
21. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial comparing part time versus minimal time patching for moderate amblyopia. Arch Ophthalmol 2003; 121: 603 - 611.
22. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial comparing part time versus full time patching for severe amblyopia. Ophthalmology 2003; 110: 2075 - 87.
23. Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of atropine versus patching for treatment of moderate amblyopia. Arch Ophthalmol 2002; 120: 268 - 78.

El autor declara no tener conflictos de interés, en relación a este artículo.



### MIRAFLEX PERMITE

- Una corrección precoz de las ametropías.
- Efectuar los tratamientos de Estrabismo desde los primeros meses de vida.
- Iniciar tratamientos precoces en las ambliopías anisométricas.

MIRAFLEX  
MADE IN ITALY



### MIRAFLEX POSEE

- Única montura flexible, segura e irrompible para niños.
- Fabricada de termoplástico y elastómero.
- Diseño anatómico basado en la estructura facial de los niños.

Comprometidos con los profesionales de salud ocular que recomiendan nuestro producto y con los pequeños pacientes que lo usan.

Distribuido por: