

I Jornadas de Actualización en Pediatría de Atención Primaria - AMPap  
FISALUD - Madrid, 27 y 28 de noviembre de 2008

## Detección de problemas visuales en los niños: cuándo y cómo

Manuel Merino Moína<sup>a</sup> y Juan José Delgado Domínguez<sup>b</sup>. Grupo PrevInfad / PAPPS.

<sup>a</sup> Pediatra. Centro de Salud El Greco. Getafe (Madrid)

<sup>b</sup> Pediatra. Centro de Salud Labañou. La Coruña.

### ÍNDICE

- Objetivo del taller
- Introducción
- Prevalencia de los defectos visuales
- Desarrollo visual tras el nacimiento
- Repaso de los defectos visuales más frecuentes
- Papel de la Atención Primaria en la prevención de los defectos visuales infantiles
- Técnica de cribado
- Recapitulación y puntos a destacar
- Bibliografía
- Web del taller

Este taller está basado en el diseñado por el pediatra del grupo PrevInfad / PAPPS Juan José Delgado Domínguez (a quien agradezco sus enseñanzas y su amistad) y de ahí la coautoría en el texto.

## OBJETIVO DEL TALLER

Capacitar a los asistentes para el cribado y detección de problemas visuales de los niños en la consulta de Atención Primaria, haciendo hincapié en cómo llevarlo a la práctica en función de la edad, y en los criterios de derivación al oftalmólogo.

## INTRODUCCIÓN

De los cinco sentidos que poseemos los humanos, es la visión es el que está más relacionado con la comunicación y la relación social. La ausencia de la función visual supone una minusvalía grave que afecta además directamente a la capacidad de aprendizaje.

Los defectos de la visión pueden llegar suponer un importante handicap en diferentes áreas fundamentales del desarrollo personal, variando en función del tipo de defecto y su intensidad. La detección precoz de una alteración visual en un niño puede suponer su corrección total o parcial, como suele ser el caso de la ambliopía, y en la peor de las situaciones, una oportunidad para la remisión precoz hacia una enseñanza especial.

El inicio del nuevo siglo ha traído consigo numerosos avances en cuanto a nuevos conocimientos sobre la prevalencia, historia natural y consecuencias a largo plazo de la ambliopía, y la validez y precisión de los distintos métodos de cribado, con algunas novedades técnicas muy interesantes, como la aparición de los autorrefractómetros. A esto se suma la comprobación de la difícil justificación que tienen los esfuerzos, a veces innecesariamente heroicos, en el cribado de defectos visuales en los lactantes, que refuerza la práctica del cribado visual a los 3 ó 4 años de edad.

Tabla 1.- Glosario de términos relacionados con la visión.

Acomodación	Proceso mediante el cual el cristalino se vuelve más convexo para enfocar objetos cercanos. Está asociado a la convergencia
Agujero estenopeico	Disco opaco con un pequeño agujero que permite que entren en el ojo solo aquellos rayos alineados más centralmente, que son los que sufren menos refracción, con lo que mejora la visión sin lentes en cualquier defecto de refracción, a costa de una disminución del campo visual.
Ambliopía	Reducción de la agudeza visual que no se corrige con lentes, producida por falta de estimulación cerebral adecuada durante el período crítico de desarrollo de las vías ópticas. Ojo vago
Anisometría	Diferencia significativa entre los errores de refracción de ambos ojos
Astigmatismo	Diferencias en la potencia de refracción de los diferentes meridianos del ojo. Si es significativa, produce visión borrosa
Cicloplegia	Parálisis del músculo ciliar que provoca la incapacidad para la acomodación (abombamiento del cristalino)
Convergencia	Dirección de ambos ojos hacia dentro para evitar la diplopía en la visión de objetos cercanos
Daltonismo	Alteración de la visión de los colores de causa genética
Dioptría	Inversa de la distancia focal expresada en metros. Indica la potencia óptica de una lente. Son positivas en las lentes convergentes y negativas en las divergentes
Diplopía	Ver dobles los objetos
Discromatopsias	Alteraciones de la visión de los colores
Emetropía	Ausencia de defectos de refracción
Estereopsis	Capacidad de percibir la profundidad tridimensional al unir dos imágenes similares, pero no idénticas, en una sola.
Estrabismo	Disposición anómala de los ojos por la cual los dos ejes visuales no se dirigen a la vez a un mismo objeto
Foria	Tendencia latente a la desviación ocular que la fusión corrige
Fusión	Capacidad del cerebro para percibir una sola imagen tridimensional a partir de las recibidas por ambos ojos
Hipermetropía	La imagen de los objetos se forma detrás de la retina con el ojo en situación de reposo (sin acomodación). Problemas en visión cercana
Leucocoria	Pupila blanca o reflejo pupilar de ese color
Miopía	La imagen de los objetos lejanos se forma delante de la retina. Da problemas en la visión de lejos
Ortoforia	Alineación ocular correcta
Prueba de oclusión	Prueba diagnóstica de estrabismo. Interrumpe la fusión para poner en evidencia una foria
Reflejo rojo	La reflexión de la luz en la retina, roja brillante en los niños de raza blanca y de similar intensidad en ambos ojos cuando son normales
Supresión	Capacidad del cerebro para ignorar las imágenes procedentes de un ojo mal alineado o que le envía una imagen borrosa. Mecanismo patogénico más frecuente de la ambliopía
Tropía	Desviación ocular manifiesta que no puede ser corregida por la fusión

## PREVALENCIA DE LOS DEFECTOS VISUALES

En los países desarrollados la ambliopía es la causa más común de pérdida de visión prevenible y afecta al 2-5% de la población general. El estrabismo, convergente en 3 de cada 4 casos, afecta al 3-6%, de los cuales entre la tercera parte y la mitad desarrollará ambliopía. La prevalencia combinada de ambos procesos supera el 5%.

Se estima que aproximadamente el 20% de los niños padecen defectos de refracción. En España entre el 20 y el 30% de la población adulta padece miopía, siendo más frecuente en quienes, por su trabajo, precisan estar mirando objetos muy cercanos.

Los defectos de la visión cromática o discromatopsias son por lo general hereditarios (daltonismo), parciales y afectan fundamentalmente a los varones. Su prevalencia es inferior al 1% de la población. La acromatopsia o ceguera total para los colores es excepcional.

## DESARROLLO VISUAL TRAS EL NACIMIENTO

Nacemos con los ojos bastante bien desarrollados desde el punto de vista anatómico, pero muy poco en el aspecto funcional. Se podría decir que los lactantes tienen que “aprender” a ver. El desarrollo de la función visual está íntimamente relacionado con el del cerebro, particularmente con el de las vías ópticas y la corteza visual (córtex estriado), situada en la región más posterior de los hemisferios cerebrales. Tanto las vías como la propia corteza se desarrollan especialmente en los primeros meses de vida posnatal, pero mantienen una importante plasticidad a lo largo de la infancia, sobre todo hasta los 6-8 años.

Respecto a las variaciones morfológicas, el eje anteroposterior del ojo es de 16,9 mm en los recién nacidos y llega hasta los 23,8 mm a los 15 años de edad, pero con un crecimiento inicial más rápido, llegando a los 19,1 mm al año de edad y 20,5 a los 6 años. El diámetro corneal aumenta sobre todo en el primer año de vida, pasando de 9,4 mm los a los 11,4 mm, y solo creciendo ligeramente a partir de entonces. Se llama emetropización a esta serie de cambios anatómicos que permiten que, con el crecimiento el ojo, alcance una situación de ausencia de defectos de refracción (ojo

emétrope).

La agudeza visual, que es el resultado combinado del desarrollo anatómico de ojo, el de las vías visuales y la estimulación correcta cerebral, en el recién nacido se calcula que es de 0,025 (1/40), al año de 0,1 (1/10), a los 3 de 0,5 (1/2), y a los 6-8 se alcanza la unidad, que se consolida a los 10-12 años de edad. Otras capacidades del ojo humano, como la estereopsis, como consecuencia de la visión binocular, y la visión cromática, también se desarrollan gradualmente tras el nacimiento.

## REPASO DE LOS DEFECTOS VISUALES MÁS FRECUENTES.

### 1. Ambliopía.

La ambliopía es la reducción uni o bilateral de la agudeza visual (AV) causada por la estimulación inadecuada del cerebro durante el período crítico del desarrollo visual. Es una enfermedad que se origina en la infancia y solo tiene tratamiento eficaz en la edad pediátrica. Se diagnostica cuando se detecta una disminución de la AV menor de 2/3 (0,66), a pesar de la mejor corrección refractiva posible y sin otras alteraciones estructurales que lo justifiquen. Es una ceguera cerebral por mal desarrollo de las vías visuales.

Hay dos mecanismos de producción de esta enfermedad: supresión y deprivación. Las anomalías unilaterales, aun siendo moderadas, provocan un importante déficit funcional del ojo afectado, pues el niño utiliza únicamente el ojo sano (mecanismo de supresión). La pérdida de agudeza visual es más profunda cuanto más tiempo lleve actuando el factor ambliogénico y su tratamiento es más eficaz cuanto antes se instaure e inútil a partir de cierta edad. Es más grave cuando está ocasionada por un factor que ocluya totalmente la visión, particularmente una catarata. (mecanismo de deprivación).

Las causas más frecuentes de la ambliopía son:

- El estrabismo. Con mucho la causa más común.
- Los defectos de refracción, sobre todo la anisometropía.
- Los obstáculos en el eje visual: cataratas, opacidades corneales, etc.

Los pacientes ambliopes tienen un riesgo doble de ceguera que las personas sanas.

El tratamiento de la ambliopía consiste en corregir o eliminar el factor ambliogénico y, si se está a tiempo, estimular el desarrollo visual del ojo ambliope, penalizando al sano mediante oclusión intermitente o paralización de la acomodación con atropina. Clásicamente se ha considerado que por encima de los 8 años no merecía la pena el tratamiento oclusivo, pero sin embargo en los últimos años se han publicado trabajos que justifican el tratamiento hasta la adolescencia en determinados casos.

## 2. Estrabismo.

El estrabismo o visión cruzada es la disposición anómala de los ojos por la cual los dos ejes visuales no se dirigen a la vez a un mismo objeto.

Cuando el estrabismo es congénito o se desarrolla durante la primera infancia, suele provocar ambliopía (no diplopia) por supresión, que además no depende del ángulo ni de la magnitud de la desviación y de ahí que su detección se considere fundamental en el cribado visual de los niños sanos. Otras consecuencias del estrabismo son la pérdida de la visión estereoscópica y el aspecto estético desfavorable, a veces con importantes repercusiones psicológicas. Ciertos estrabismos provocan como único síntoma aparente la torsión o giro de la cabeza cuando se mira a los objetos. La intensidad de los estrabismos se mide en dioptrías prismáticas.

Tipos de estrabismo:

En función de su estabilidad en relación con la fusión, se clasifican en:

- Forias. Tendencia estrábica latente que se pone de manifiesto cuando se interrumpe la fusión (visión binocular) que la mantiene oculta.
- Tropías. Estrabismo manifiesto, ya sea intermitente o constante.

En función de la dirección hacia donde se desvía el ojo, la denominación del estrabismo comienza por uno de los siguientes prefijos:

- Eso: hacia adentro (esoforia, esotropía). También se utiliza en prefijo endo.
- Exo: hacia afuera (exoforia, exotropía)
- Hiper: hacia arriba (hiperforia, hipertropía)
- Hipo: hacia abajo (hipoforia, hipotropía)

**Cronología y patología estrábica más frecuente:**

- Los recién nacidos tienen con frecuencia exotropía intermitente que es fisiológica. Más adelante y hasta los 3-4 meses, se considera normal el que de vez en cuando tuerzan los ojos hacia adentro (esotropía intermitente). Por encima de esta edad las tropías de cualquier tipo deben considerarse patológicas y susceptibles de derivación a un oftalmólogo competente en estrabología infantil.
- La esotropía del lactante o congénita se manifiesta ya en los primeros 6 meses de edad y es constante (fija) y de forma característica con un ángulo de desviación importante. Es habitual la alternancia de los ojos en la fijación, de forma que unas veces tuerce un ojo y otras el otro. El cuadro típico no se acompaña de problemas neurológicos ni de retraso psicomotor y su solución es quirúrgica, aunque con frecuentes recurrencias postratamiento.
- La esotropía acomodativa de los hipermétropes de 2-3 años de edad es la causa más frecuente de estrabismo en los niños pequeños y por ende de ambliopía en nuestro medio. Una esoforia puede ser la primera manifestación de esta anomalía, que luego se sigue de una esotropía intermitente, para convertirse más adelante en fija. La causa suele ser una hipermetropía importante del orden de +4 dioptrías o más, o bien una anisometropía superior a 1 dioptría. Los niños necesitan acomodar todo el tiempo para no ver borroso y, puesto que la acomodación va ligada a la convergencia, esto provoca la desviación ocular. La esotropía acomodativa se soluciona corrigiendo en defecto de refracción con las lentes adecuadas.
- La esotropía no acomodativa se diagnostica en niños no hipermétropes o en aquellos en los que, aun siéndolo, la desviación se mantiene pese a las gafas. Son tributarios de cirugía correctora.
- La exotropía constante con frecuencia está asociada a trastornos neurológicos, síndromes craneofaciales o anomalías estructurales del ojo. Su tratamiento sería quirúrgico.
- La exotropía intermitente se produce normalmente en la visión lejana o con la fatiga y la ambliopía es rara. Con frecuencia hay otros casos en la familia y es

característico que cierran el ojo no dominante cuando están al aire libre, para no ver doble al mirar a lo lejos. El tratamiento, cuando es necesario, es quirúrgico o con toxina botulínica

- Los estrabismos de comienzo en la edad escolar o posteriormente son muy raros y exigen de una valoración neurológica urgente, salvo que se traten de recurrencias de estrabismos infantiles parcialmente tratados, que recaen debido a una relativa deficiencia en la fusión.

### 3. Defectos de refracción.

Como ya se ha comentado, uno de cada cinco niños presenta defectos de refracción. Mencionaremos a continuación las características más importantes de cada uno de ellos:

#### - Hipermetropía.

Es la situación en la que, sin intervención de la acomodación, la convergencia de los rayos de luz paralelos se produce en un punto por detrás de la retina. Podría explicarse como una falta de potencia convergente (dioptrías positivas) de las lentes oculares, que puede dificultar la visión de los objetos cercanos.

La hipermetropía es fisiológica en la infancia, y el crecimiento por lo general la corrige. Habitualmente esta situación no es detectable clínicamente sin cicloplegia, dada la gran capacidad acomodativa del ojo infantil. Sólo debe plantearse el tratamiento cuando se detecte ambliopía, estrabismo (más frecuentes si hay anisometropía) o bien sintomatología clínica de sobre-esfuerzo de acomodación, como cefalea frontal, ojo rojo, lagrimeo o visión borrosa vespertinas. En algunos casos podrá evitarse el empleo de lentes realizando las tareas que impliquen visión cercana bajo una alta intensidad lumínica, pues al aumentar así la profundidad de campo se precisará un menor esfuerzo acomodativo.

#### - Miopía.

La miopía es el estado refractivo del ojo inverso a la hipermetropía en el que la imagen, con la acomodación en reposo, se forma por delante de la retina. Es el resultado de un exceso de potencia refractiva convergente de los medios

transparentes oculares. Este defecto provoca que se vea mal de lejos (cortos de vista) y que esta situación se haga más patente en situaciones de poca iluminación, al tener que dilatar más la pupila y, como consecuencia, disminuir la profundidad de campo. Los miopes suele entrecerrar los párpados para mirar de lejos y así disminuir el diámetro del agujero por donde entra la luz en el ojo, lo que selecciona los rayos centrales que son los que sufren menor refracción y aumentando así la profundidad de campo, de la misma forma que mejora su visión lejana cuando miran a través de un agujero estenopeco (ver glosario, tabla 1). Como es fácil de suponer, la miopía no es compensable por medio de la acomodación, pues lo que precisan los miopes es perder potencia convergente y acomodar es ganar convergencia.

Salvo los casos más graves, la mayoría de las miopías se desarrollan a partir de los 6 años con el cénit los 11. Su aparición puede ser más o menos brusca y también los incrementos son intermitentes, pudiendo llegar hasta los 20 años de edad. El antecedente familiar de miopía es un dato muy relevante para mantener su sospecha y vigilancia.

- Astigmatismo.

El astigmatismo se debe generalmente a la curvatura irregular de la superficie de la córnea, lo que origina diferencias en la potencia refractiva de los diversos meridianos del ojo. Cuando es importante, distorsiona la visión de cerca y de lejos. Todos los ojos tienen algo de astigmatismo y solo los casos importantes o que den clínica de esfuerzo acomodativo merecen ser corregidos con lentes tóricas o bien esferotóricas si estuviera asociado a miopía o hipermetropía, y que variarán su ángulo de forma opuesta al defecto a tratar.

La presbicia o vista cansada no es un defecto de refracción, sino de potencia de acomodación, y consiste en la incapacidad progresiva para enfocar objetos próximos a partir de los 40-45 años.

#### 4. Discromatopsias.

Con este término se engloban todas las alteraciones en la percepción de los colores. Por lo general son parciales y de carácter hereditario (daltonismo), ligadas al

cromosoma X, de forma que sólo las padecen los varones. Su presencia supone por lo general exclusivamente un inconveniente para el desempeño de ciertas profesiones. Un caso aparte lo constituye la acromatopsia o ceguera total para los colores, que tiene asociados otros defectos visuales graves; su frecuencia es de 1/33.000 en EE. UU. y tiene como síntoma precoz el nistagmo, que puede ser diagnosticado erróneamente de nistagmo congénito simple.

## **PAPEL DE LA ATENCIÓN PRIMARIA EN LA PREVENCIÓN DE LOS DEFECTOS VISUALES INFANTILES**

Dadas las peculiaridades del Sistema Nacional de Salud español: universalidad y gratuidad de la asistencia y con pediatras en el primer nivel asistencial, los centros de Atención Primaria (AP) de nuestro país están situados en una posición clave para la detección de anomalías oculares y de la visión en los niños y adolescentes, pues casi todos ellos son revisados de forma periódica en los centros de salud, y éstos cuentan por lo general con medios suficientes para realizar la prevención secundaria y asimismo pueden derivar al oftalmólogo los casos patológicos detectados para su confirmación y tratamiento si fuera preciso.

Para conseguir unas coberturas idóneas, estas actividades preventivas han de estar sustentadas en los programas de salud infantil, que como norma incluyen un protocolo de cribado de defectos de la visión en los niños, conteniendo las actividades que han de llevarse a cabo para la valoración de la función visual, según la edad del niño.

El objetivo central de un programa de cribado de defectos de la visión es la detección precoz de la ambliopía entre los 3 y los 4 años y de los factores ambliogénicos: estrabismo, anisometría y defectos refractivos graves, y los obstáculos en el eje visual. Otro objetivo, en absoluto menor, es la detección de defectos refractivos en la edad escolar y la adolescencia, si bien la trascendencia de su no detección es menos importante, aunque en nuestro medio resulta muy recomendable el cribado de miopía en escolares, dado su bajo costo relativo (eficiencia) en las condiciones actuales de nuestra estructura sanitaria.

### Cronología de la exploración visual en la infancia

El primer dato a tener en cuenta, independientemente de la edad, son los antecedentes personales y familiares que suponen un factor de riesgo de problemas oftalmológicos (tabla 2). Por lo tanto, deberán realizarse las indagaciones oportunas en busca de la presencia de estos factores, nunca olvidando las preguntas clave: ¿alguien en la familia usa gafas, tiene ojo vago o tuerce los ojos?

Tabla 2.- Factores de riesgo de problemas visuales en la infancia.

Historia familiar de problemas oculares y de la visión infantiles
Enfermedades metabólicas y genéticas
Malformaciones craneales
Craneoostenosis
Infecciones congénitas y neonatales
Hidrocefalia
Prematuridad
Parálisis cerebral

La preocupación de los padres respecto a la posible presencia de un problema visual en su hijo ha de ser tenida muy en cuenta por su alto valor predictivo positivo.

Tabla 3.- Datos de alarma que pueden referir los padres.

Los padres dicen que el niño tuerce los ojos hacia fuera
Acerca exageradamente los juguetes a los ojos o se acerca o aleja excesivamente de los libros
Entrecierra ambos párpados o uno solo
Se frota los ojos repetidamente
Tuerce la cabeza para leer o para fijar la visión en un punto
Legañas, lagrimeo u ojo rojo frecuentes
Se queja de cefalea frontal vespertina o de visión borrosa, sobre todo si está cansado o con poca luz
La luz solar le resulta excesivamente molesta o tiene mala adaptación a la oscuridad

La edad determina el tipo de exploración visual preventiva:

- Recién nacido.- En este momento de la vida lo más importante es no pasar por alto la presencia de problemas oculares graves, como microftalmia, cataratas, glaucoma, aniridia, retinoblastoma y otros. Esto hará posible el tratamiento precoz, la rehabilitación y la remisión para educación especial, si fuera necesaria. La inspección ocular simple y detenida es la mejor herramienta, que debe acompañarse, a ser posible, de la exploración con oftalmoscopio de la simetría del reflejo rojo retiniano en busca de opacidades en el eje visual y anomalías en el segmento posterior del ojo; el oftalmoscopio debe situarse a 30-45 cm del ojo.

- Lactante.- Una vez descartadas las anomalías graves, durante el primer año de vida la exploración del desarrollo visual consistirá en la inspección ocular, mirándole de frente a los ojos, y el seguimiento de los hitos del comportamiento visual (tabla 4). A partir de los 6 meses pueden utilizarse otras técnicas, como el test de Hirschberg que se describe más adelante. En lactantes mayores y ante casos sospechosos, se instruirá a los padres para que exploren ellos mismos la presencia de asimetrías de comportamiento al interponer de forma alternativa la mano ante cada ojo por separado.

Tabla 4.- Comportamiento visual. Hitos en el primer año de vida en los niños con visión normal.

1 <sup>er</sup> mes	Observa la cara de su madre Mira un objeto oscilante 90 °
2 <sup>o</sup> mes	Sigue a una persona que se mueve Sigue un objeto móvil 90°
3 <sup>er</sup> mes	Fija-converge-enfoca Sigue un objeto móvil 180°
3-6 meses	Se mira la mano
4 <sup>o</sup> mes	Sonríe a su imagen en el espejo
7 <sup>o</sup> mes	Toca su imagen en el espejo
9 <sup>o</sup> mes	Se asoma para ver un objeto

- 3-4 años de edad.- Este es el momento clave para el cribado de ambliopía. Las principales razones son: porque si no se identifica puede ser permanente, porque es relativamente fácil de detectar a esta edad y porque es reversible con el tratamiento si se identifica precozmente. El cribado consiste en tres apartados: comprobación de la visión estereoscópica con un test adecuado, medición de la agudeza visual de cada ojo por separado con optotipos infantiles y despistaje de estrabismo mediante la inspección, que puede ser complementada con otras técnicas como el test del ojo cubierto-descubierto y el test de Hirschberg.

- Escolares y adolescentes.- Se realizará el cribado de ambliopía si no se hubiera hecho antes. Respecto al despistaje de problemas de refracción en escolares, no está demostrado que su detección mejore el rendimiento escolar, pero dadas las características de la asistencia sanitaria en nuestro país, parece razonable comprobar la agudeza visual con optotipos, al menos bienalmente y anualmente en los hijos de miopes.

Respecto al cribado de las alteraciones en la visión cromática, su interés no es tanto sanitario como respecto a la orientación profesional, y no precisan derivación ni tratamiento, por lo que es opcional su implementación en los exámenes de salud.

## TÉCNICA DEL CRIBADO

### 1. CRIBADO DE LA VISIÓN ESTEREOSCÓPICA

La sensación de profundidad se produce como resultado de la colaboración de ambos ojos (visión binocular). Por norma esta capacidad se vea afectada precozmente en la ambliopía. Existen varios test en el mercado, siendo el TNO el más extendido. Se debe colocar al niño sobre el regazo materno y con las gafas bicolores puestas deberá identificar figuras que sólo se pueden ver si dispone de visión estereoscópica. La detección de la ausencia de visión estereoscópica debe ser motivo de remisión al oftalmólogo, aunque la agudeza visual sea aparentemente normal, pues los optotipos infantiles con frecuencia sobrevaloran la AV.

## 2. CRIBADO DE LA AGUDEZA VISUAL

La agudeza visual representa la medida del poder resolutivo del ojo como aparato óptico. Se define clásicamente como el cociente entre la distancia a la que conseguimos ver una línea de optotipos cualquiera y a la que la vería una persona con una visión normal. O sea, que si alguien lo ve a 3 metros y "el que ve bien" es capaz de verlo a 2 m, la AV del primero sería de  $2/3$ , o lo que es lo mismo 0,66 en el sistema decimal. La nueva definición hace referencia a la agudeza visual como la inversa del mínimo ángulo de arco ( $\alpha$ ) de separación (mínimo ángulo de resolución o MAR) a que se es capaz de discriminar entre dos puntos, resumidamente  $1/\alpha$ , expresando el ángulo en minutos de arco. Empíricamente se ha definido que un ojo con agudeza visual normal es capaz de discriminar 1 minuto de arco, de forma que esta capacidad de resolución supondría la unidad:  $1/1$ .

La capacidad resolutiva del ojo varía con la edad. A los 4 años, por ejemplo, la agudeza visual media es de 0,8 con una dispersión (más menos dos desviaciones estándar) de 1 a 0,6. A los 6-8 años los ojos emétopes alcanzan la unidad.

La AV se mide subjetivamente mediante los optotipos, que deben ser adecuados para la edad (infantiles, con dibujos, hasta los 6 años), estar situados a la distancia correcta (2,5 ó 5 metros) y bien iluminados. Se puede valorar desde los 3 años de edad en la mayor parte de los niños y en todos a los 4. Se debe explorar cada ojo por separado, ocluyendo el contrario sin comprimirlo, por ejemplo con un vaso de plástico o similar. Para favorecer la colaboración de los más pequeños puede ser útil sentarlos en el regazo de su madre y plantearlo como un juego con premio si se acierta.

Hoy en día se tiende a abandonar los optotipos clásicos, extendiéndose los llamados logMAR, en los que la escala entre líneas corresponde al logaritmo en base 10 del mínimo ángulo de resolución, partiendo de la unidad ( $\log 1=0$ ) y con separaciones de 0,1 unidades logarítmicas entre líneas. Estos nuevos optotipos presentan igual número de objetos en cada línea y la separación es proporcional entre ellos y entre líneas. Los optotipos logMAR permiten una estandarización de los resultados y la comparación entre estudios, al mantener una relación resolutiva constante entre líneas en los aumentos o decrementos de AV.

Tabla 5.- Escalas de medición de la agudeza visual y equivalencia entre ellas.

Decimal	Fraccionario	MAR <sup>1</sup>	LogMAR <sup>2</sup>
0,10	1/10	10,00	1,0
0,13	1/8	8,00	0,9
0,16	4/25	6,30	0,8
0,20	1/5	5,00	0,7
0,25	1/4	4,00	0,6
0,33	1/3	3,20	0,5
0,40	2/5	2,50	0,4
0,50	1/2	2,00	0,3
0,66	2/3	1,60	0,2
0,80	4/5	1,25	0,1
1,00	1/1	1,00	0,0
1,25	5/4	1,80	-0,1

<sup>1</sup> MAR.- ángulo mínimo de resolución; <sup>2</sup> logMAR.- logaritmo del ángulo mínimo de resolución.

### 3. CRIBADO DE ESTRABISMO

Como se ha comentado más arriba, la inspección simple del alineamiento ocular, mirando de frente al niño, puede resultar suficiente para detectar la presencia de un estrabismo.

Hay dos pruebas clásicas que ayudan en el despistaje de defectos de alineación ocular: el test de Hirschberg y el del ojo cubierto-descubierto, en inglés *cover-uncover test*. El primero consiste en observar el reflejo corneal de una luz de linterna situada frontalmente a 40 centímetros y pidiendo al niño que la mire fijamente. Si el reflejo está centrado simétricamente en ambas córneas, la prueba se considera normal, si no, habremos detectado una tropía. El segundo test busca la detección de forias: se solicita al niño que mire algo (por ejemplo un pequeño juguete llamativo) y seguidamente se interrumpe la fusión interponiendo una pala oclusora traslúcida delante de un ojo, que nos permitirá ver los movimientos del ojo tapado. Si este ojo

ocluido se desvía, será indicativo de la presencia de una foria. Esta prueba también puede hacerse simplemente tapando con la mano un ojo y observando si al retirarla el ojo vuelve de estar desviado, corrigiéndose la alineación al restablecer la fusión.

En cualquier caso debe preguntarse a los padres si en algún momento les ha parecido que su hijo tuerce los ojos o si inclina o tuerce la cabeza cuando fija la mirada en los objetos y otros síntomas sutiles, como si guiña un ojo para mirar de lejos.

## RECAPITULACIÓN Y PUNTOS A DESTACAR

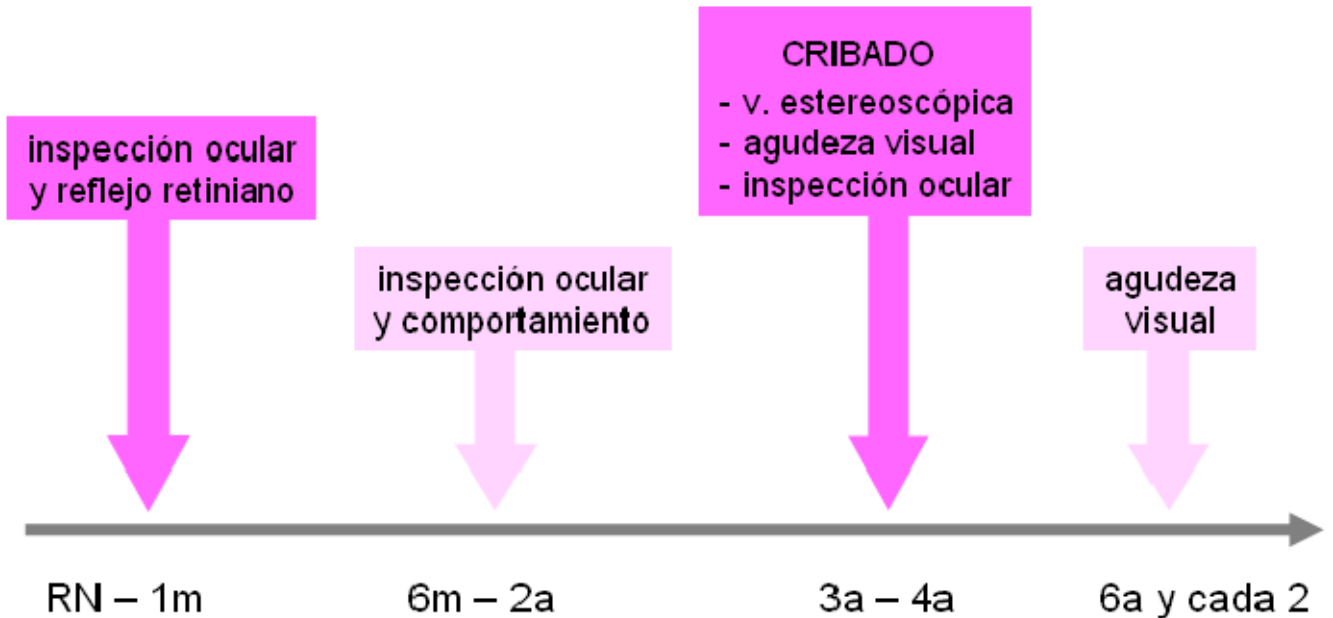
El grupo PrevInfad / PAPPS establece las siguientes recomendaciones para el cribado de defectos visuales infantiles en Atención Primaria.

Tabla 6.- Exploración recomendada de la visión según la edad

Edad	Exploración
Recién nacidos	- Inspección simple y con ayuda de una luz (preferiblemente oftalmoscopio) de los ojos de los neonatos buscando alteraciones oculares: nistagmo, ausencia de reflejo rojo retiniano, leucocoria, malformaciones, ptosis o fotofobia
Lactantes y hasta poder realizar el cribado	- Vigilar alineación ocular. Es significativo el estrabismo fijo a cualquier edad y cualquier tipo de estrabismo a partir de los 6 meses - Seguir los hitos del comportamiento visual
Niños de entre 3 y 4 años	Cribado de defectos visuales: - Test de visión estereoscópica - Medición de la agudeza visual con optotipos infantiles - Inspección ocular simple y con ayuda de una luz, observando la alineación de los ejes visuales, el reflejo luminoso corneal y realizar la prueba del ojo cubierto-descubierto
Niños mayores de 4 años	- La detección de los defectos visuales después de los 4 años es inexcusable si no se realizó cribado previo con los procedimientos descritos - Debido a la posibilidad de desarrollo de ambliopía hasta los 6-7 años, se seguirá la agudeza visual al menos hasta esa edad
Escolares	- Medición de la agudeza visual en el marco de los controles de salud hasta finalizar el crecimiento

Fuente.- PrevInfad /PAPPS 2008.

A continuación se muestra el esquema cronológico de las actividades preventivas a realizar en la infancia y la adolescencia para la detección de alteraciones visuales.



Situaciones en las que se aconseja la remisión al especialista para valoración y tratamiento si procede.

Tabla 7.- Causas de derivación al oftalmólogo por problemas visuales

Estrabismo fijo a cualquier edad y cualquier tipo de estrabismo a partir de los 6 meses, y Anomalías en el comportamiento visual normal
Todo recién nacido y lactante con alteraciones oculares
Niños a partir de 4 años en los que no se objetive visión estereoscópica
Todo niño con estrabismo fijo o latente (desencadenado por test de cubrir y descubrir) observado o estrabismo intermitente referido por la familia, aunque no podamos reproducirlo
Disminución de la agudeza visual (AV), explorada en monocular, en cualquier ojo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- De 3-5 años: AV menor de 1/2 (0,5) ó 0,3 logMAR</li> <li>- De 6-7 años: AV menor de 2/3 (0,66) ó 0,2 logMAR</li> <li>- De 8 años en adelante: AV menor de 1 ó 0 logMAR</li> </ul>
Diferencia de agudeza visual entre ambos ojos superior al 10%, aun dentro del rango aceptable

**Puntos a destacar:**

- Para el desarrollo normal de las estructuras visuales del cerebro (vías y córtex), éste debe recibir de forma simultánea imágenes igualmente focalizadas y claras de ambos ojos.
- Cualquier factor que interfiera en este proceso de aprendizaje visual del cerebro provocará ambliopía.
- El estrabismo conduce a la ambliopía por supresión, a la pérdida de la visión binocular y conlleva una repercusión estética desfavorable.
- La ambliopía es un trastorno pediátrico tratable y cuanto antes con mejor resultado.
- Una de cada cinco personas tiene un defecto de refracción.
- La hipermetropía es fisiológica en la infancia. Suele corregirse con el crecimiento. Su importancia radica en que si es intensa y asimétrica produce ambliopía.
- La mayoría de las miopías aparecen entre los 6 y los 14 años.
- Los padres no suelen equivocarse si sospechan problemas de visión en sus hijos.
- El objetivo fundamental del cribado visual en preescolares es la detección precoz de la ambliopía y de los factores ambliogénicos (estrabismo, anisometría y defectos refractivos graves, y las cataratas).

**BIBLIOGRAFÍA (revisiones recientes y artículos claves)**

- Donahue SP Clinical practice. Pediatric strabismus. N Engl J Med. 2007 Mar 8;356(10):1040-7. Repaso muy claro y conciso de los diferentes tipos de estrabismo infantiles y sus causas, con numerosas imágenes demostrativas.
- Doshi NR, Rodriguez ML. Amblyopia. Am Fam Physician. 2007 Feb 1;75(3):361-7. Revisión de la etiología, cribado, diagnóstico y tratamiento de la ambliopía en la edad pediátrica. Establecen recomendaciones sobre qué tipos de exámenes realizar y los criterios de derivación en función de la edad.
- Jonathan M Holmes, Michael P Clarke. Amblyopia (Seminar). Lancet. 2006 Apr 22;367:1343-51. Revisión del estado de la situación respecto a la detección de la

ambliopía, recomendándola al comienzo de la escolarización y su tratamiento oclusivo o penalizador más eficaz.

- Montes-Micó R, Ferrer-Blasco T. Distribution of refractive errors in Spain. Doc. Ophthalmol. 2000;101(1):25-33. Informe sobre la prevalencia de defectos refractivos en la población española y su distribución por edades.
- Screening for Visual Impairment in Children Younger than Age 5 Years, Topic Page. May 2004. U.S. Preventive Services Task Force. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD. <http://www.ahrq.gov/clinic/uspstf/uspsvsch.htm> [Consultado el 18 de agosto de 2008] Artículo fundamental en el que la prestigiosa US Task Force por primera vez recomienda y razona por qué, el cribado de defectos visuales en todos los niños menores de 5 años.
- Shotton K, Elliott S. Interventions for strabismic amblyopia. Cochrane Database Syst Rev. 2008;(2):CD006461. Revisan la bibliografía sobre el tratamiento de la ambliopía secundaria a estrabismo: la oclusión combinada con corrección refractiva parece ser superior a solo las lentes como tratamiento de este cuadro.
- Tingley D.H. Vision screening essentials: screening today for eye disorders in the pediatric patient. Pediatr Rev. 2007 Feb;28(2):54-61. Revisión muy didáctica sobre el cribado de los defectos visuales en la infancia. Se explica cómo y cuándo realizarlo, y quiénes deben ser envaluados para la detección de estos problemas.
- van Leeuwen R, Eijkemans MJ, Vingerling J, Hofman A, de Jong P, Simonsz H. Risk of bilateral visual impairment in individuals with amblyopia: the Rotterdam study. Br J Ophthalmol. 2007;91(11):1450-1451. Concluyen que el exceso de riesgo deficiencia visual bilateral de por vida (agudeza visual en ambos ojos <0,5) entre los individuos con ambliopía, que dobla al de los no ambliopes, constituye en sí un argumento para el cribado infantil de la ambliopía.

WEB DEL TALLER

<http://xrl.in/14uw>