

## Análisis

# Valoración optométrica de los niños más pequeños

## *Optometric evaluation in very young children*

M. Prunera Ramón<sup>1</sup>

---

### Resumen

Se describen los aspectos optométricos mínimos e indispensables para valorar la funcionalidad visual en niños de edad preescolar, detallando las pruebas que se realizan para ello, el material que se utiliza y su repercusión en el proceso de desarrollo visual del niño. Estas pruebas permitirán tener una información objetiva y subjetiva de la funcionalidad visual del niño, facilitando a los familiares y profesionales que trabajen con él, conocer y entender su problemática y su comportamiento visual, ayudándole con ello al desarrollo de sus aprendizajes.

### Palabras clave

Baja visión. Examen optométrico. Funcionalidad visual. Estimulación visual. Optotipos.

### Abstract

The author describes the indispensable areas for evaluating visual functionality in pre-school age children, lists the optometric tests run and the material used, and discusses their impact on the child's visual process. These tests yield objective and subjective information on children's visual functionality, enabling family members and professionals working with them to understand their problems and visual behaviour, and thereby favour their learning process.

---

<sup>1</sup> **Marga Prunera Ramón.** Óptico-optometrista. Delegación Territorial de la ONCE en Cataluña. Unidad de Autonomía Personal y Acceso a la Información. Sepúlveda, 1, 08015 Barcelona (España). Correo electrónico: [mapr@once.es](mailto:mapr@once.es).

## Key words

Low vision. Optometric examination. Visual functionality. Visual stimulation. Optotypes.

---

La visión se puede definir como un conjunto de habilidades para identificar, interpretar y comprender lo que vemos. Son habilidades que se van consiguiendo y perfeccionando a través de la experiencia.

No nacemos viendo, sino con la capacidad de aprender a ver, teniendo en cuenta que la madurez visual va unida a la evolución neuronal y motriz.

Delgado considera que la maduración preliminar del funcionamiento perceptivo visual se irá repitiendo durante todo el proceso de desarrollo bio-psico-socio-cultural del niño. A partir del primer año de vida, hasta aproximadamente los 3 años, la percepción visual madura igual que la organización neuronal.

La estimulación visual es fundamental para una mejora de la función visual, y más en el caso de los niños con problemas graves de visión. «El desarrollo del sistema visual en personas con baja visión rara vez se produce en forma automática y espontánea, y es por ello que tiene tanta importancia la estimulación visual y el enseñar a ver para lograr que el sujeto con baja visión tenga satisfacción al usarla» (Barraga, 1997).

Si la función visual se puede aprender, significa que se puede reeducar, estimular la conciencia visual potenciando la discriminación de formas y colores, reconocer y manipular objetos, mejorar la coordinación oculomanual, es decir, optimizar y potenciar al máximo la visión.

La optometría se define como «la ciencia de la visión. Su función se centra en el estudio, valoración, tratamiento y seguimiento de las alteraciones del sistema visual, tanto desde la perspectiva óptica como funcional y ergonómica» (Col·legi Oficial d'Òptics Optometristes de Catalunya).

En un examen optométrico se realizan diferentes exploraciones funcionales donde se examinan todas las capacidades visuales. Nos centraremos solamente en las que son necesarias e indispensables para niños con baja visión, en edades comprendidas entre los 3 y 5 años.

Por un lado, se valora a los niños que son atendidos por el Equipo de Atención Precoz, cuando van a pasar a Primaria y, por otra parte, se examina también (junto con el equipo de EAP y con los técnicos en rehabilitación) a los niños que llamamos de detección, que vienen derivados de escuelas o de otros canales.

El objetivo principal de estas pruebas será valorar la funcionalidad visual, y dar a los padres, a los maestros de apoyo, psicopedagogos, técnicos de rehabilitación visual, psicólogos y demás profesionales que trabajen con los niños, datos objetivos y subjetivos que puedan ayudar para alcanzar una mejora en la calidad visual del niño. El entorno tiene que conocer y entender la problemática y el comportamiento visual concreto del niño para ayudarle en sus aprendizajes.

El examen optométrico que se realiza para niños con baja visión en edad preescolar consta de una parte objetiva —en la que se valora la refracción ocular, donde no es necesaria la respuesta del niño— y otra parte subjetiva, en las que la colaboración y la atención de los niños son imprescindibles —para ello hay que buscar materiales que les agraden y que sean fáciles de entender—. Se valorará la agudeza visual de lejos y de cerca, la sensibilidad al contraste, la visión cromática, la motilidad y la dominancia ocular.

Resulta imprescindible el informe oftalmológico, donde se recoja el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento, si lo hubiera.

También destacar la importancia de la anamnesis, dirigida a conocer las dificultades que han observado tanto los padres como los maestros de apoyo en las diferentes situaciones; por ejemplo, si han constatado que el niño se acerca a los objetos para ver detalles, si tropieza, si le molesta el sol, si se cansa al fijar la vista, etc.

Aspectos a valorar:

- **Refracción**

«Para medirla se utiliza la retinoscopia o esquiastropia, que es el estudio refractivo ocular mediante el análisis de la luz reflejada en la retina que se observa cuando se proyecta un haz luminoso a través de la pupila» (Furlan et al., 2000).

El niño tiene muy desarrollada la acomodación, gracias a la cual el ojo puede modificar su poder de refracción, pudiendo enfocar objetos a diferentes distan-

cias. Para evitar cualquier distorsión o compensación del defecto refractivo es conveniente realizar el examen refractivo bajo cicloplejia, que es una parálisis medicamentosa de la acomodación.

Una vez realizada la retinoscopia el papel del optometrista es informar a los padres y al maestro sobre la problemática de su defecto de refracción, en cómo le va a influenciar en su rendimiento escolar, si lo lleva o no corregido en su totalidad, en cómo usar sus gafas, si observamos alguna anomalía refractiva indicársela para que se lo comenten a su oftalmólogo, etc.

Es una prueba importante, porque puede dar las claves de algunas de las dificultades que se observan en el niño con baja visión; por ejemplo, ante una fatiga ocular, el hecho de que exista un astigmatismo, una hipermetropía no corregida, un uso excesivo de la acomodación o anomalías en la visión binocular, pueden ser factores a tener en cuenta si el niño se cansa al fijar la vista.

Independientemente de la patología ocular que presente, el defecto refractivo también nos influenciará en el comportamiento visual del niño.

En un ojo emétrope (normal) la imagen de un objeto se forma en la retina, por lo que la imagen se ve nítida.

Cuando el niño es miope —el ojo tiene más potencia de lo normal o es más largo—, la imagen de un objeto distante se formará delante de la retina y se verá borrosa. Para compensar el defecto refractivo y enfocar en la retina se necesita una lente negativa. El niño miope verá mal de lejos, pero para ver de cerca tendrá que aproximarse al objeto.

Si hay una hipermetropía —el ojo tiene menos potencia o es más corto de lo normal—, las imágenes se enfocan por detrás de la retina. Para compensarlo se necesita una lente positiva. Su problemática es la visión borrosa de cerca, aunque para ver de lejos tendrá que hacer un esfuerzo constante para no ver mal.

En el astigmatismo, el ojo tiene diferentes potencias en los distintos meridianos: las imágenes no se enfocan en un punto. Al niño astigmático le costará fijar la vista, tanto de lejos como de cerca.

En conclusión, una correcta graduación es fundamental y es la base para una adecuada utilización de la visión del niño y para una estimulación visual correcta, independientemente de la cantidad de visión que tenga.

- **Agudeza visual**

«Expresa la cantidad de visión que tiene un ojo y se define como el tamaño más pequeño que se puede reconocer a una determinada distancia» (Pablo Gili Manzanaro).

En la agudeza visual nos influenciará el tamaño real del objeto, la distancia a la que se encuentra del ojo, la iluminación y el contraste de este con el fondo.

La agudeza visual nos indica la cantidad de visión. Se evalúa tanto de lejos como de cerca y se mide con optotipos, que son un conjunto de imágenes de números, letras o símbolos de tamaños decrecientes y que se utilizan a unas distancias determinadas.

Se utilizan optotipos especiales para baja visión, y dependerá de la edad y de la colaboración del niño el modelo de test a emplear.

Estos optotipos son móviles, permiten jugar con la iluminación y tienen un buen contraste.

- **Test de Lea Gratings**

Es un test de mirada preferencial con el que se «evalúa la agudeza visual utilizando como estímulos rejillas de alto contraste» (Wright y Spiegel, 2001).

Se le enseñan al niño dos raquetas. Una de ellas, con franjas alternantes blancas y negras, y la otra, de color gris. Como se observa en la fotografía, la anchura de las franjas es cada vez menor. Cuando no es capaz de diferenciar la raqueta gris de la raqueta de franjas, el niño deja de mirar: obtenemos así una medida de agudeza visual. Se mide en ciclos por centímetro (cpcm) y se coloca a unas distancias determinadas. Se utiliza cuando el niño no colabora. Son optotipos de detección y no de reconocimiento, es decir, la agudeza visual es aproximada (Figura 1).

Figura 1. Test de Lea Gratings

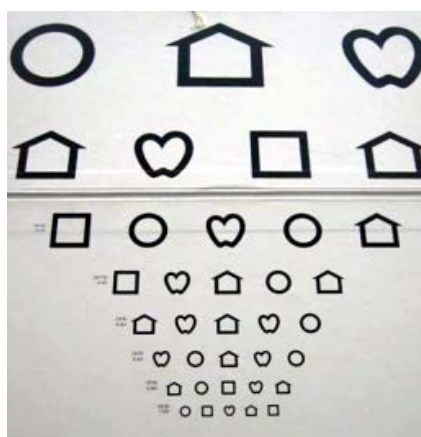


- Optotipo LH

Se utilizan cuatro figuras: una casa, un cuadrado, una redonda y un corazón (o manzana), que son perfectamente interpretables para estos niños. Es un test de reconocimiento y mide la agudeza visual de lejos.

La notación se realiza con un quebrado: el numerador es la distancia a la que se coloca el test y el denominador, la distancia en metros a la que lo debería ver una persona con visión normal. Por ejemplo, si el niño ve 3/30 (un 10%) significa que él ve a tres metros lo que una persona con visión normal ve a treinta (Figura 2).

Figura 2. Optotipo LH



- Optotipo LH Symbols

Es el mismo que el anterior, pero se emplea para evaluar la visión de cerca. Se utiliza a una distancia de 40 cm o 20 cm (Figura 3).

Figura 3. Optotipo LH Symbols



La agudeza visual puede ayudar a indicar cómo ubicar al niño en el aula, en qué lado y a qué distancia le será más cómodo ver una pizarra, un mural, etc.

- **Campo visual**

Se llama campo visual a «toda la porción del espacio que el ojo puede percibir simultáneamente sin efectuar movimientos» (Vélez, 1994).

Debido a la complejidad de la prueba, se realiza por confrontación (comparar el campo visual del niño con el del examinador).

Si la agudeza visual nos da la cantidad de visión del niño, el campo visual nos dará su funcionalidad.

La pérdida de campo visual puede ser central o periférica. El niño con problemas de campo central a estas edades tendrá dificultades en ver detalles tanto de

lejos como de cerca y en todas las tareas de visión cercana, pero no mostrará excesivos problemas en los desplazamientos.

Si el niño presenta una reducción de campo, le costará localizar objetos, desplazarse y tendrá dificultades en el cálculo de distancias.

- **Visión cromática**

Es la visión del color. Se le presentan unas cartulinas de colores que el niño tendrá que emparejar, y decir, si lo sabe, el nombre del color. Lo importante es el emparejamiento, no el nombre.

Es importante evaluar la visión cromática a edad temprana para evitar problemas en el aprendizaje. En la actualidad, los sistemas de enseñanza se basan en la utilización del color.

- **Sensibilidad al contraste**

Valora la calidad de la visión, «mide la capacidad visual para discriminar detalles bajo diferentes condiciones de contraste del objeto» (Borras et al., 2007).

El optotipo más utilizado a estas edades es el test de Hiding Heidi. Son seis cartulinas con el dibujo de una cara con niveles descendientes de contraste.

Se le presentan una a una junto con una cartulina totalmente blanca: el niño tiene que señalar dónde está la cara. Se expresa en porcentaje de pérdida de sensibilidad al contraste (Figura 4).

Figura 4. Optotipo Hiding Heidi





Si el niño puede ver detalles con un bajo contraste significa que su sensibilidad al contraste es alta, y al contrario.

Al aumentar el contraste mejora el rendimiento visual y disminuye la necesidad de luz.

La valoración de la sensibilidad al contraste es obligada y necesaria para establecer criterios con los que trabajar; por ejemplo, la utilización de materiales más o menos contrastados, usar objetos de colores vivos, la necesidad o no de contrastar el objeto con el fondo, etc.

- **Motilidad ocular**

La motilidad ocular se refiere a la habilidad para seguir un objeto con los ojos de forma precisa.

Hay que valorar los movimientos de seguimiento y los movimientos sacádicos. Con los primeros podemos seguir estímulos visuales que se desplazan lentamente, son movimientos precisos y suaves. Los sacádicos nos permiten visualizar diversas zonas de una escena, como son los movimientos que realizamos en una lectura; son rápidos y cortos. Cualquier anomalía en esta habilidad nos puede dar problemas futuros al leer.

- **Acomodación**

«La acomodación es el proceso por el cual se producen cambios en el poder dióptrico del cristalino, consiguiendo focalizar en la retina los objetos situados entre su punto remoto y su punto próximo» (Cárceles et al., 2003). El ojo es capaz de enfocar nítidamente a diferentes distancias.

La acomodación y la convergencia son imprescindibles para enfocar nítidamente de cerca. Una deficiencia en esta habilidad puede ocasionar cansancio y visión borrosa.

- **Binocularidad**

Es la habilidad de usar los ojos simultáneamente. En baja visión nos encontramos con muchos niños que no tienen visión binocular.

Existen tres grados de binocularidad:

- De primer grado: Cada ojo capta una imagen y el cerebro no las une. Para evitar ver doble, el cerebro suprime la visión de uno de los dos ojos.
- De segundo grado: Aparece la fusión, que es un proceso visual-cerebral que nos permite unir dos imágenes semejantes. Cuando en cada ojo se detectan imágenes similares, el cerebro las une y da como resultado una imagen plana.
- De tercer grado: Es la visión binocular plena. Llegamos a la estereopsis, que es la visión en relieve.

Según García de Oteiza, la causa más frecuente de alteración en la visión binocular es el estrabismo. La profundidad y gravedad de dicha alteración está en relación con la edad de aparición. En los estrabismos congénitos (antes de los seis meses de vida, hay ausencia de binocularidad) la visión bifoveal está siempre ausente y la fusión periférica, si existe, es anormal. En los estrabismos aparecidos a partir de los seis meses, la desviación provoca una destrucción de la visión binocular previamente elaborada, estableciéndose nuevos circuitos nerviosos que se adaptan al funcionamiento binocular de la desviación. En el niño, debido a la gran plasticidad cortical, aparece el mecanismo de la neutralización o supresión que le protege de la diplopía o visión doble.

Otro tipo de estrabismo, frecuente en niños de 2 a 6 años, es el estrabismo acomodativo, debido a una relación errónea entre la convergencia y la acomodación.

El ojo «desviado» tendrá una visión inferior a la del otro ojo, produciéndose lo que llamamos ojo ambliope u ojo vago.

#### ● **Dominancia ocular**

Llamamos dominancia ocular a la superioridad de un ojo sobre el otro.

No podemos olvidar las habilidades visuo-espaciales, que se basan en la organización y la manipulación visual del espacio; las habilidades de análisis visual, como son la memoria visual y la percepción figura-fondo, así como la integración auditivo-visual.

- **Sensibilidad a la luz**

Los niños con baja visión son muy sensibles al deslumbramiento y necesitan más tiempo para adaptarse a los cambios de luz.

Hay dos conceptos a diferenciar: fotofobia y deslumbramiento. «La fotofobia es el dolor causado por la exposición a la luz y el deslumbramiento es el efecto de disminución del contraste debido a un exceso de luz en una escena visual» (Cano, 1991). Para mermar tanto el deslumbramiento como la fotofobia se utilizan los filtros de absorción, que mejoran la sensibilidad al contraste. También es aconsejable el uso de gorras, viseras...

Al formar parte de un equipo multidisciplinar, algunas de estas pruebas son más fáciles de realizar. Los maestros de apoyo, con anterioridad a la valoración optométrica, ya le han enseñado a reconocer los símbolos que va a ver. De esta manera, cuando realice el examen de agudeza visual, al niño le es más fácil responder, mejorando su colaboración y su atención.

Otras dos piezas clave son, sin duda, el oftalmólogo, que resuelve todo lo concerniente a la patología visual, y el técnico en rehabilitación.

A estas edades no se prescriben ayudas ópticas, salvo excepciones, como son el uso de lupas, microscopios, telescopios, telemicroscopios o lupas televisión. Lo más habitual son las gafas convencionales, los filtros para el sol y las ayudas no ópticas.

## Bibliografía

BARRAGA, N. (1997). *Textos reunidos de la Dra. Barraga* [formato DOC]. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

BORRÀS, M. R., GISPETS, J., ONDATEGUI, J. C., PACHECO, M., SÁNCHEZ, E., y VARON, C. (1996). *Visión binocular: diagnóstico y tratamiento*. Barcelona: UPC.

CANO, M. J. (1991). *Fotofobia. Concepto. Mecanismo de producción* [formato DOC]. *Integración*, 5, 32-34.

---

PRUNERA, M. (2010). Valoración optométrica de los niños más pequeños. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 188-199.

CÁRCELES, J. A., MONTOYA, M. V., SALINAS, E. M., y VERDÚ, A. J. (2003). Presbicia. En: T. SOLANS, J. GARCÍA, J. C. CÁRCELES, A. MARTÍNEZ, J. V. RODRÍGUEZ, E. MARTÍN, y F. LALaurIE, *Refracción ocular y baja visión*, 66-68. Madrid: Sociedad Española de Oftalmología.

FURLAN, W., GARCÍA, J., y MUÑOZ, L. (2000). *Fundamentos de optometría: refracción ocular*. Valencia: Universitat de Valencia.

SOLANS, T., GARCÍA, J., CÁRCELES, J. C., MARTÍNEZ, A., RODRÍGUEZ, J. V., MARTÍN, E., y LALaurIE, F. (2003). *Refracción ocular y baja visión*. Madrid: Sociedad Española de Oftalmología.

VÉLEZ, J. M. (1994). Oftalmología. En: J. M. VILA (dir.), *Apuntes sobre rehabilitación visual [formato DOC]*, p. 47-150. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

VILA, J. M. (dir.) (1994). *Apuntes sobre rehabilitación visual [formato DOC]*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

WRIGHT, K., y SPIEGEL, P. (2001). *Oftalmología pediátrica y estrabismo*. Madrid: Harcourt.

---

PRUNERA, M. (2010). Valoración optométrica de los niños más pequeños. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 188-199.