

# Trastornos del desarrollo visual en el niño\*

DR. SAUL PASMANIK \*\*

El desarrollo normal de la función visual es un proceso lento y gradual que se inicia con el nacimiento y alcanza su plenitud alrededor de los 4 a 5 años de edad. Esquemáticamente podemos distinguir en su evolución cuatro etapas:

1.— *Etapa motora*: Del nacimiento hasta el mes de edad.

Al nacer, la mácula muestra un retardo considerable en su desarrollo en relación con el resto de la retina. Su evolución definitiva no termina hasta el cuarto mes. En los primeros días los ojos permanecen cerrados casi todo el tiempo. Al abrirlos, se evidencian movimientos oculares incoordinados, en gran medida independientes de los estímulos luminosos y rígidos básicamente por mecanismos propioceptivos vinculados con la posición de la cabeza y originados en el aparato otolítico y conductos semicirculares. El reflejo foveal de fijación sólo comienza a hacerse presente a partir de la tercera semana.

2.— *Etapa sensorial*: Del primero al sexto mes.

A fines del primer mes la excitación luminosa del ojo pone en marcha el reflejo foveal de fijación. La mirada se dirige hacia la luz de modo que ésta impresiona la fóvea. Empiezan además a evidenciarse movimientos sinérgicos óculo-cefálicos que aseguran una adecuada fijación del estímulo luminoso. En una etapa más avanzada aparece el reflejo foveal de persecución el que adquiere una coordinación mayor a partir del cuarto mes con el término del desarrollo macular. Alrededor del segundo mes, es posible provocar el reflejo del parpadeo.

3.— *Etapa perceptual*: Del sexto mes a los 4 años.

A partir del sexto mes el aparato visual deja de responder con automatismos primitivos a estímulos motrices y sensoriales. La

percepción se va haciendo consciente y el reflejo foveal de fijación, los movimientos coordinados de la cabeza y los ojos y el reflejo foveal de persecución se hacen cada vez más firmes, regulares y bien coordinados.

En este período aparece la sinergia ojo-mano que es de gran importancia en el desarrollo sensorial y psíquico del niño y que se inicia con el reflejo de prehensión. Comienzan además a manifestarse los mecanismos visuales que actúan en la visión cercana, especialmente la sinergia acomodación-convergencia, que se hace más evidente a partir del segundo año. Junto con ello aparecen los reflejos de fusión y la visión estereoscópica que es el grado más avanzado de visión binocular. Todos estos mecanismos binoculares de visión alcanzan su desenvolvimiento total de los 4 a 5 años de edad.

4.— *Etapa de estabilización sensorial*: De los 4 a los 8 años.

En esta etapa todos los mecanismos de visión binocular están presentes y desarrollados, pero son aún lábiles. La estabilización definitiva se alcanza alrededor de los 8 años.

Mención especial merece el desarrollo normal de la agudeza visual. En el recién nacido ésta es sólo de algunas centésimas y recién comienza a aumentar en forma notoria a partir del cuarto mes una vez que la fóvea ha alcanzado su estructuración histológica madura. Así, a los 6 meses la agudeza visual es de 1/30; al año, 2/10; a los 2 años, 5/10; a los 3 años, 7/10, y a los 4 años, 10/10.

Diversos cuadros clínicos pueden perturbar el desarrollo normal de la función visual, y entre ellos, el estrabismo adquiere especial importancia tanto por su gran frecuencia como por la gravedad funcional que manifiesta en ciertas condiciones. A esto, naturalmente, hay que agregar una alteración estética muy evidente que suele acompañarse de trastornos psíquicos y conductuales de importancia variable.

\* Conferencia dictada en las V Jornadas Anuales de Pediatría, Lo Barnechea, Santiago, Noviembre de 1975.

\*\* Servicio de Oftalmología, Hospital Roberto del Río.

Normalmente, las imágenes de los objetos sobre los que dirigimos la mirada forman su foco en la fovea y son proyectadas en el espacio como ubicadas derecho al frente de nosotros. Ambas foveas tienen igual proyección espacial. Son por lo tanto "puntos correspondientes". Las imágenes proyectadas por la retina nasal de un ojo se corresponden con las de la retina temporal del otro. Esta correspondencia retinal normal tiene como eje egocéntrico la dirección derecho al frente ("tout droit") de la fovea. Se dice entonces que un punto retinal de un ojo es correspondiente con un punto retinal del otro cuando ambos tienen igual proyección espacial, vale decir, las imágenes son vistas en el mismo punto del espacio. Esto determina que las imágenes provenientes de ambos ojos sean fusionadas en una sola que adquiere así caracteres estereoscópicos. Anatómicamente tenemos dos ojos, pero sensorialmente tenemos uno solo gracias a la fusión de las imágenes que en ambas retinas tienen igual proyección espacial. La correspondencia retinal normal es pues esencial para asegurar la normalidad de los mecanismos de fusión y permitir el desarrollo de la visión estereoscópica y el sentido de profundidad.

Cuando como consecuencia de un estrabismo un ojo se desvía, todo este delicado equilibrio de visión binocular se perturba seriamente originando trastornos sensoriales graves que afectan tanto el armónico funcionamiento de ambos ojos como el desarrollo visual del ojo desviado.

Si se mira un objeto estando un ojo desviado, una imagen caerá sobre la fovea del ojo normal y la otra sobre un punto extrafoveal del ojo estrábico. La imagen del ojo normal será proyectada derecho al frente, pero la imagen del ojo estrábico será proyectada en el espacio en el sitio que corresponde a este punto extrafoveal. Un mismo objeto tendrá pues dos proyecciones espaciales distintas, una correspondiente a la fovea del ojo normal y la otra al punto extrafoveal del ojo estrábico. Esto se traduce por diplopia.

A su vez la fovea del ojo desviado será estimulada por un objeto distinto a aquél que se está mirando con el ojo normal. Como la fovea del ojo desviado tiene una proyección derecho al frente igual a la fovea normal, resultará que en una misma ubicación espacial se verán dos objetos distintos. Esto se traduce por confusión.

En una primera etapa el estrabismo produce diplopia y confusión. La primera porque un mismo objeto estimula puntos no

correspondientes y por lo tanto con distinta proyección espacial y la segunda porque dos objetos diferentes son proyectados en un mismo punto espacial porque han estimulado puntos retinales correspondientes como son las foveas.

Frente a esta situación sensorial extraordinariamente alejada de la realidad como es el ver en diplopia y confusión se establecen algunos mecanismos compensatorios.

A partir del ojo normal se originan reflejos inhibitorios del ojo estrábico que llevan a la supresión de las imágenes del ojo desviado. Esta supresión permanente y mantenida que actúa mientras ambos ojos estén abiertos, conduce a la desvalorización funcional del ojo estrábico con pérdida considerable de la agudeza visual que en grados extremos puede llegar sólo a visión bultos. La amliopía estrábica es muy frecuente y no tratada en forma oportuna con oclusión del ojo bueno y ejercicios, puede hacerse irreversible. El pronóstico de la ambliopía está directamente relacionado con el tiempo de aparición del estrabismo y la oportunidad de las medidas terapéuticas.

Otro mecanismo compensatorio frente a la diplopia y confusión es el establecimiento de una correspondencia retinal anormal en la cual el punto extrafoveal del ojo estrábico adquiere igual proyección espacial que la fovea del ojo normal. Esta situación que aparentemente podría parecer satisfactoria es sin embargo una mala solución ya que en la retina sólo la fovea está histológicamente capacitada para proporcionar una agudeza visual normal. En efecto, la fovea está constituida exclusivamente de conos y cada elemento fotorreceptor está unido a una sola célula bipolar y cada célula bipolar con una sola ganglionar. Así se ha establecido que mientras en la fovea es posible obtener una agudeza visual del 100%, a 1 grado de desviación, ésta ya cae al 35% y a 6 grados al 10%. La diferente calidad de imágenes proporcionadas por el ojo normal y el ojo desviado determina que los mecanismos de fusión no se puedan desenvolver en forma adecuada y no se manifieste visión estereoscópica.

En síntesis, como consecuencia de la desviación ocular se desencadenan mecanismos que llevan a la ambliopía del ojo estrábico y al establecimiento de una correspondencia retinal anómala entre ambos ojos, con la consiguiente pérdida de las características normales de la visión binocular.

Se comprende que mientras más precozmente aparezca el estrabismo más graves

serán los trastornos sensoriales y que el riesgo es mucho mayor en los estrabismos congénitos en los que se perturba totalmente el armónico desarrollo de la visión binocular y la ambliopía puede adquirir caracteres extremos e irreversibles.

Muchas veces descansa en el pediatra la responsabilidad del diagnóstico precoz del estrabismo y de allí la importancia de conocer algunas destrezas semiológicas mínimas que permitan hacer una presunción diagnóstica con base firme. En este sentido, dos test son de especial utilidad: el test de Hirshberg y el cover test.

*Test de Hirshberg:* Se hace fijar al paciente la luz de una linterna de bolsillo. Normalmente el reflejo luminoso en la córnea se ve un poco por dentro del centro del área pupilar. Si en un ojo aparece desplazado, indica desviación. Cuando el reflejo cae en el borde pupilar la desviación es aproximadamente 15 grados y cuando aparece en el limbo de 45 grados.

Este test es muy fácil de realizar, incluso en pacientes menores de 1 año. No requiere de la colaboración del niño, pues basta con que mire la luz. Es muy útil en casos de epicanthus que a veces suelen simular estrabismos marcados, para hacer el diagnóstico diferencial entre pseudostrabismo y estrabismo verdadero.

*Cover test:* Este examen exige ya de un cierto adiestramiento por parte del médico y la colaboración del paciente. Se hace fijar una luz y se ocluye alternadamente cada ojo con una mano observando si al destapar éste hace un movimiento de enderezamiento para fijar la luz, indicando así que se encontraba desviado. Este test es fundamental para el estudio del estrabismo y constituye la base de una serie de exámenes de tipo instrumental. Permite diferenciar entre foria o estrabismo latente y estrabismo manifiesto y obtener además información adicional sobre las características del cuadro.

Establecida la sospecha de desviación ocular el paciente debe ser referido al especialista para su diagnóstico y tratamiento. En la práctica es posible presumir la presencia de un estrabismo a partir de los 6 meses de edad, etapa en la cual ya ha terminado el desarrollo macular y el reflejo de fijación foveal está firmemente establecido.

El tratamiento especializado de la desviación tiene dos objetivos básicos:

1) *estético*, mediante la corrección, habitualmente quirúrgica, del ángulo de desvia-

ción. El ideal es que el niño tenga su problema estético solucionado antes que se incorpore a la vida escolar, por el trauma psíquico serio que a veces puede significar este defecto.

2) *sensorial*, tendiente a impedir la ambliopía permitiendo el desarrollo normal de la agudeza visual en ambos ojos y asegurar una función binocular correcta con correspondencia retinal normal, fusión y estereopsis. En la práctica no siempre es posible lograr mejorías sensoriales completas ya sea porque el paciente consulta tardíamente, no colabora con los ejercicios ortópticos o pleópticos o porque la larga duración de los tratamientos rehabilitadores no cuenta con la comprensión y colaboración adecuada de los padres.

Se ha calculado que entre el 2 y el 4% de la población infantil estaría afectada de estrabismo. Constituye pues un problema médico-social importante con repercusiones de orden estético, sensorial y psíquicas serias.

La medida preventiva más eficaz que se puede aplicar para enfrentar este problema es el diagnóstico precoz y referencia oportuna del paciente.

Las condiciones en que con más frecuencia se hace presente este cuadro son:

1) Estrabismos congénitos, diagnosticables en la práctica a partir del sexto mes de vida.

2) Estrabismos acomodativos. Aparecen entre los 2 y 4 años de edad cuando se desarrolla la relación acomodación-convergencia en hipermetropes altos. Este tipo de desviación cura total o parcialmente con el uso permanente de lentes correctores.

3) Estrabismos motores por déficit de algún músculo ocular. Suelen observarse en la convalecencia de alguna enfermedad infecto-contagiosa de la infancia, especialmente de tipo viral, por compromiso de los núcleos motores.

La mayor frecuencia corresponde a los dos primeros grupos y de ellos la mayor gravedad sensorial al primero, el de los estrabismos congénitos. Esto hace aconsejable examinar por lo menos una vez al niño entre los 6 meses y el año de edad con una prueba tan rápida y fácil como es el test de Hirshberg. La aplicación de estas medidas preventivas elementales que aseguren un diagnóstico precoz permitirán disminuir la alta tasa de ambliopía estrábrica en la población general así como los trastornos derivados de la falta de un desarrollo armónico de la visión binocular.