

# Estrabismo

DIEGO PUERTAS

Unidad de Estrabología. Sección de Oftalmología.  
Hospital Infantil Niño Jesús. Madrid. España.

El estrabismo (fig. 1) es la pérdida de paralelismo de los ejes visuales con alteración de la visión binocular.

Un estrabismo plantea diferentes problemas: la pérdida de la función binocular, la reducción de la visión del ojo desviado (ambliopía u ojo vago) y el aspecto estético desfavorable. También se produce una alteración en la visión en relieve y en la visión de precisión. La forma primaria conduce a la ambliopía a través del mecanismo de supresión nerviosa, que se produce porque el cerebro ignora las imágenes provenientes del ojo desviado. La supresión continua lleva a la ambliopía, independientemente del ángulo y de la causa del estrabismo<sup>1</sup>.



**Figura 1.** Esotropía del ojo derecho. El reflejo de la luz corneal está desviado temporalmente hacia el ángulo exterior de la pupila del ojo desviado.

## Factores que afectan a la posición del globo ocular

La posición en reposo del ojo depende de una serie de factores anatómicos y funcionales. La anatomía del sistema visual a veces presenta anomalías durante el desarrollo, o se adquieren con posterioridad, que alteran el funcionamiento del sistema motor e imposibilitan la visión binocular<sup>2</sup>.

**Configuración facial.** Las anomalías congénitas, como la disostosis craneofacial y otros síndromes que pueden interferir en el desarrollo óseo del macizo craneofacial, pueden constituir una causa subyacente y mecánica de estrabismo. La enfermedad de Crouzon es un ejemplo clásico de este tipo de anomalías.

**Grado de desarrollo de la musculatura ocular extrínseca.** La mayoría de los pacientes con estrabismo tienen una estructura y una función de los músculos oculares normales, pero los niños con estrabismo a veces tienen un desarrollo muscular anormal. En estos casos, los músculos son muchas veces atrofícos o fibróticos.

**La refracción del paciente** es muy significativa. Es frecuente que un defecto de refracción produzca estrabismo. Los niños que tienen una *hipermetropía* excesiva requieren ejercer un mayor esfuerzo de acomodación para obtener una visión clara. Esto, a su vez, induce un mayor esfuerzo de convergencia y puede provocar en el paciente ejes visuales mal alineados, produciendo de esta manera un estrabismo convergente.

**La miopía** invierte este proceso y el niño no tiene necesidad de acomodar para ver de cerca con claridad. Esto produce un menor esfuerzo de convergencia y muchas veces una tendencia a que los ojos se desvíen hacia fuera.

**Estado neurológico del paciente.** Se debe considerar la posibilidad de que existan alteraciones neurológicas. Cualquier paciente que presenta un estrabismo de inicio súbito debe ser valorado por un neuropediatra para descartar una posible patología estructural.

### Puntos clave

● Cuando los dos ojos no miran en la misma dirección, el niño aprende a suprimir los impulsos visuales del ojo desviado. Esto produce un deterioro de la agudeza visual en el ojo estrábico.

● La agudeza visual se desarrolla durante los primeros años de la vida; por ello es importante la detección temprana y el tratamiento del estrabismo.

● La refracción influye mucho sobre los estrabismos, algunos de los cuales se corrigen completamente al prescribir la corrección adecuada.

● Se debe prescribir la corrección total que tiene el niño bajo cicloplejía (pupila dilatada y acomodación paralizada).

● Siempre aprovechamos la dilatación pupilar para practicarle al niño una exploración de fondo de ojo con oftalmoscopia directa y visuscopio, para valorar la fijación foveolar, y oftalmoscopia binocular indirecta para descartar lesiones fundoscópicas que pudieran repercutir en una buena visión del niño.

## Datos epidemiológicos

El estrabismo constituye, junto con los defectos de refracción, la patología oftálmica más frecuente que se presenta en la infancia. Se estima que afecta al 4% de la población preescolar y que es una causa importante de invalidez visual y psicológica.

La edad de aparición es variable, desde los pocos días de vida hasta los 4 años. A partir de esa edad su comienzo es raro, y si se presenta hay que descartar una causa tumoral, neurológica, traumática o infecciosa. La edad de comienzo es importante para determinar el pronóstico funcional. La función binocular es tanto mejor cuanto más tardíamente se presenta el estrabismo, y también es menor la agudeza visual perdida.

La mayoría de los niños con estrabismo tienen antecedentes familiares de una alteración ocular similar. El estrabismo puede afectar hasta al 50% de los miembros de una misma familia. Es por ello muy importante realizar valoraciones periódicas de función visual binocular en los hermanos del niño estrábico.

## Etiología

Existen factores congénitos y adquiridos que inciden de manera distinta en cada tipo de estrabismo. Hay estrabismos de tipo esencial, acomodativos, paralíticos, por privación sensorial y mecánicos.

## Tipos de estrabismo

Los estrabismos pueden clasificarse según diferentes parámetros. De una manera sencilla podemos clasificarlos:

1. Dependiendo de si la desviación es constante o no.
2. Dependiendo de si hay o no parálisis de la musculatura extrínseca del ojo.
3. Según la dirección de la desviación (tabla 1).

## Exploración del niño estrábico

La correcta exploración de un niño con estrabismo debe incluir una exploración sensorial, que corresponde fundamentalmente a la agudeza visual; el siguiente paso después de haber realizado dicha exploración sensorial es la refracción; una vez hecho todo esto, procederemos a realizar la exploración motora, que corresponde a la medición del ángulo de desviación y su dirección.

### Evaluación de la agudeza visual

La agudeza visual es la capacidad de identificar correctamente una forma o su orientación. Se desarrolla desde el nacimiento y va evolucionando con la edad, de una forma rápida durante los 4 primeros años, y se va consolidando hasta la edad de 10-12 años, en que finaliza el desarrollo visual.

Los tests de visión en los niños tendrán que adaptarse a su capacidad de respuesta en las diferentes edades y se deberá considerar cada ojo por separado.

*Etapa preverbal: niños menores de 2 años y media.* Se pueden utilizar métodos para estimar objetivamente la agudeza visual. Los más utilizados son el nistagmo optocinético (NOC), los potenciales evocados visuales (PEV) y el test de visión preferencial.

En el NOC se presentan estímulos con líneas o símbolos de tamaños variables y como valor se toma el objeto más pequeño que provoca un NOC<sup>4</sup>. Con los PEV se obtienen respuestas que son variables. El test de preferencia visual o prueba de Teller de la mirada preferencial consiste en una serie de tarjetas con un orificio central a través del que observamos dónde mira el niño<sup>5</sup>.

*Etapa entre los 2 años y medio y los 4 años.* Los niños ya hablan y contestan a tests fáciles.

*Niños mayores de 4 años.* Se puede utilizar el test de la E de Snellen en la escala americana.

### Refracción

El siguiente paso después de haber realizado la exploración sensorial es la evaluación del defecto óptico del paciente. La determinación de la refracción en el niño siempre debe realizarse con la pupila dilatada para evitar que la acomodación interfiera en la graduación. El fármaco que se utiliza con mayor frecuencia para paralizar la acomodación (cicloplejía) es el ciclopentolato<sup>6</sup>.

### Exploración motora del estrabismo. Medida del ángulo y la dirección de la desviación

El estrabismo se puede detectar observando la posición de los reflejos de la luz corneal (fig. 2) y realizando pruebas de oclusión para identificar tropías y forias<sup>7</sup> (figs. 3 y 4).

**Tabla 1.** Clasificación de los estrabismos

#### Por la presentación de la desviación

Seudoestrabismo  
Intermitente: forias  
Persistente: tropías

#### Por presencia o ausencia de parálisis de los nervios craneales

Estrabismo paralítico: III, IV y VI pares craneales  
Estrabismo no paralítico

#### Por la dirección de la desviación

##### 1. Convergente o endotropía:

Endotropía congénita  
Endotropía adquirida  
Acomodativa  
No acomodativa  
Parcialmente acomodativa  
Microtropía  
Cíclica

##### 2. Divergente o exotropía:

Primario: intermitente o constante  
Secundario o posquirúrgico

##### 3. En el eje vertical:

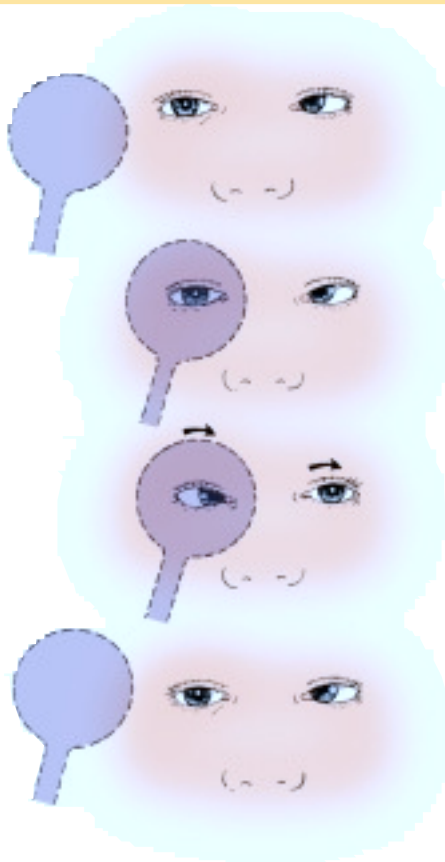
Hipertropías  
Hipotropías  
Desviación vertical disociada (DVD)



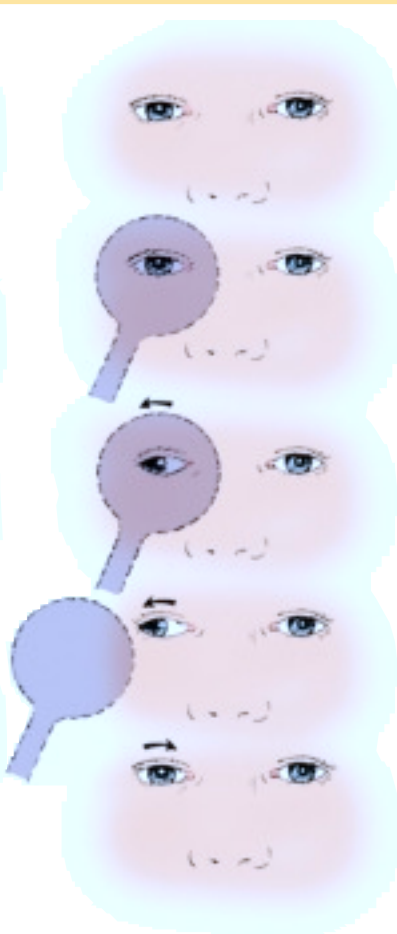
**Figura 2.** Tipos de estrabismo. Reflejo de luz corneal desplazado en ojo estrábico.

#### Medida cuantitativa de la desviación estrábica mediante prueba del reflejo de la luz corneal

En esta prueba el niño fija su vista en la luz proveniente de una linterna de bolsillo, y esta luz se refleja en la córnea. Cuando los ojos están alineados, los reflejos de la luz corneal se localizan simétricamente en las pupilas. En caso de una tropía, el reflejo estará desplazado en el ojo desviado. Por ejemplo, en la esotropía el reflejo de la luz corneal se desviará temporalmente hacia el ángulo exterior de la pupila del ojo desviado. En la exotropía, el reflejo de la luz corneal se desplazará hacia dentro en el ojo desviado. Se conoce como la prueba o test de Hirschberg: se mantiene una luz de fijación a 33 cm del paciente y se valora la desviación del reflejo de la luz corneal desde el centro de la pupila en el ojo no fijador (rotado). Cada milímetro de descentrado corresponde a 7 grados de desviación ocular. Por tanto, una desviación hacia dentro del reflejo de la luz de 3 mm corresponde aproximadamente a una exotropía de 21 grados, mientras la desviación hacia fuera de 4 mm corresponderá a 28 grados de esotropía.



**Figura 3.** Prueba de oclusión de tropía.



**Figura 4.** Prueba de oclusión de foria.

#### Prueba de oclusión o Cover test

La prueba diagnóstica de estrabismo es la prueba de oclusión o Cover test que permite descartar la existencia o no de una desviación. En la prueba de cubrir/descubrir, se tapa un ojo con un pulgar o un elemento de oclusión, mientras el niño fija la vista en un punto determinado de fijación como un juguete, una letra del optotipo o una luz de la linterna. Si el ojo descubierto presenta desviación, debe realizar un movimiento de refijación para mantener la vista fija sobre el objeto en cuestión. Entonces se descubre la oclusión del ojo y se cubre el otro ojo. Un movimiento de refijación del ojo descubierto al tapar el ojo opuesto indica la presencia de una tropía. Un movimiento de refijación en ambos ojos con la prueba de oclusión indica fijación alternante. Si solamente es uno de los ojos el que siempre desvía, entonces existe una fijación preferencial. En el caso de una esotropía, el ojo desviado efectuará un movimiento hacia fuera para realizar la fijación cuando se cubre el ojo que fija; si se trata de una exotropía, entonces el ojo desviado efectuará el movimiento hacia adentro. La fusión mantiene latente la foria, que puede ser puesta de manifiesto interrumpiendo la visión binocular y no permitiendo que el niño vea el objeto en cuestión con ambos ojos simultáneamente mediante la prueba de la oclusión. Si hay una foria, se desviará el ojo que se cubre en el momento de la oclusión. Al retirar el elemento de oclusión y restablecer la visión binocular, se produce un movimiento rápido de refijación del ojo recién descubierto.

## Tratamiento del estrabismo

El diagnóstico precoz es fundamental en el tratamiento del estrabismo. Si se cumple esta premisa, la mayoría de los casos se solucionan con corrección óptica, oclusión, toxina botulínica y/o cirugía.

### Corrección óptica

Debe utilizarse de forma constante y, en general, el niño la acepta bien siempre que el ambiente familiar no esté en contra.

La oclusión debe ser constante mientras haya desviación, aunque el ritmo entre ambos ojos variará según el grado de ambliopía y la edad del niño.

El tratamiento quirúrgico, o la inyección de toxina botulínica, debe ser temprana, antes de los dos años en las esotropías congénitas. En las adquiridas se efectuará tan pronto como se observe que las gafas no corrigen totalmente la desviación. Será tardío en las exotropías intermitentes y temprana en las constantes. En todos los casos deberá tratarse previamente la ambliopía, si existe, con oclusión o penalización. Habitualmente, la hospitalización es solamente de una jornada, y a los cuatro o cinco días el niño puede realizar sus actividades habituales.

La toxina botulínica se utiliza para el tratamiento de diferentes formas de estrabismo y parálisis oculomotoras. La toxina botulínica A se emplea en inyecciones en los músculos oculares para obtener una debilitación del músculo hiperactivo mediante una paresia o una parálisis transitoria.

Si el estrabismo es horizontal la corrección será sencilla, pero es compleja si existe componente de oblicuos con desviaciones verticales y torsionales o si se asocia con nistagmo. La recuperación de la ambliopía estrábica se consigue prácticamente siempre antes de los tres años si el tratamiento se instaura correctamente y se aplica durante el tiempo necesario. A partir de los 5 años las posibilidades disminuyen, y a los 9 años la recuperación es prácticamente imposible.

### Tratamiento de la ambliopía

La oclusión total es el mejor tratamiento para la recuperación del ojo "vago". Las pautas dependen de la edad del niño, del tiempo de evolución y de haber realizado tratamientos previos. Como norma general, el ojo "bueno" se ocluye una semana durante el día y la noche por cada año de vida, con un máximo de un mes<sup>8</sup>.

### Toxina botulínica

Es una técnica para la corrección del estrabismo que se ha instaurado en los últimos años. Consiste en inyectar la toxina botulínica en los músculos hiperactivos para relajarlos y modificar el equilibrio de fuerzas de los músculos agonista y antagonista. No todos los estrabismos se corrigen con esta técnica, que está indicada sobre todo en estrabismos de niños pequeños, convergentes y de pequeña magnitud. Tiene un papel importante en el tratamiento de niños con esotropía de comienzo agudo, ya que puede evitar la necesidad de cirugía<sup>9</sup>.

### Tratamiento quirúrgico

Cuando con los métodos anteriores no se ha conseguido la reducción del estrabismo por debajo de los 5 a 7.º, el paciente debe ser sometido a tratamiento quirúrgico. Los procedimientos quirúrgicos se basan en el debilitamiento de los músculos hiperactivos y el reforzamiento de los músculos hipoaactivos. Otras veces, como en las parálisis oculomotoras, se practican transposiciones musculares. Estas técnicas se llevan a cabo bajo anestesia general, y a veces se necesita más de una intervención para conseguir el resultado deseado.

## Bibliografía



● Importante    ●● Muy importante

1. Romero Apis D. Estrabismo. México D.F.: Ed. Auroch SA de CU, 1998.
2. ● Fejerman N, Fernández E. Neurología pediátrica. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana S.A., 1997.
3. Maroto S. Curso sobre exploración estrabológica. Métodos de exploración. Encuentro Estrabológico Iberoamericano. Madrid: ONCE, 1992; p. 15-22.
4. ●● Rosenbaum AL, Santiago AP. Clinical Strabismus Management. W.B. Philadelphia: Saunders Company, 1999.
5. ● Puertas D, Ortiz JM, Ruiz-Falco ML. Diferencias en la refracción por esquiascopia en niños utilizando un ciclopléjico de acción rápida o atropina. Pediatría 1987;2:22-5.
6. ● Prieto-Díaz J, Souza-Dias C. Estrabismo. 3.ª ed. Buenos Aires: Jorge D. Poch, 1996.
7. ●● Puertas D. Alteraciones oftalmológicas. Pediatría Extrahospitalaria. Aspectos básicos en atención primaria. 3.ª ed. Majadahonda (Madrid) Ed. Ergón SA, 2001; p. 575-81.
8. ● Scott AB, Magoon EH, Mc Neer KW, Stager DR. Botulinum treatment of childhood strabismus. Ophthalmology 1990;97:1434-8.
9. Velasco J, Bermúdez FJ. Desarrollo de la binocularidad en un niño estrábico. Acta Estrabológica 1998;27:5-8.