

# Evaluación visual de bebés y niños con plurideficiencia

POR LEA HYVÄRINEN, M.D. Y KATHLEEN APPLEBY, M.A. \*

“C uando la cantidad de información visual es insuficiente para activar la función cerebral en un recién nacido, el bebé no adquiere conciencia de que tal información visual existe.” ...“Los bebés que tienen una deficiencia visual severa, retraso en el desarrollo de esta función o en el desarrollo general, pueden no tener conciencia de su visión durante semanas e incluso meses, a lo largo de su primer año de vida. Como la vista resulta de gran eficacia para activar la función cerebral, con una estimulación visual bien planificada, combinada con estimulación multimodal, se puede lograr que el bebé tome conciencia de lo que ve y que se provoque el desarrollo de la fijación y el seguimiento de movimientos, que son los requisitos previos de la comunicación visual temprana.”<sup>(1)</sup>

Cuando se evalúa a un niño con plurideficiencia, hay que tener en cuenta las condiciones médicas, el modo de comunicación, la ubicación y la posición. Hay que elegir la hora del día en que el niño esté más motivado y relajado y se debe convertir la evaluación en una situación placentera de juego. En tales condiciones, el niño se familiariza con las pruebas de mirada preferencial y también revela respuestas que es importante que el médico conozca antes del examen. Conviene describir cuidadosamente los patrones de respuesta del niño, incluso en estado latente, así como los tipos de movimientos que hace con los ojos o cuando vuelve la cabeza: por ejemplo si se produce un único movimiento sacádico rápido hacia lo que quiere mirar o varios saltos pequeños hasta que la mirada llega al objeto. También se debe describir la posición del niño cuando se logra la mejor respuesta visual y en qué posición no hay ninguna.

Los bebés prematuros y los niños plurideficientes llegan con mucha facilidad a la sobreestimulación, por lo que hay que observarlos atentamente para descubrir los signos que la indican y darles frecuentes períodos de descanso. El uso de ropa sencilla proporciona un buen contraste con los objetos empleados en la evaluación y puede hacer que sean más fáciles de ver por los niños aun cuando estén abrumados por demasiada información visual.

Muchos bebés con discapacidad visual severa y con retinopatía del prematuro, que han sido sometidos

recientemente a cirugía ocular, pueden encontrar dificultad en detectar objetos estacionarios. Al principio, los niños con discapacidad visual cortical reaccionan con frecuencia al movimiento periférico y no cuando se lo presenta en la zona central.

Puede suceder que para obtener respuesta haya que mover rápidamente los objetos y/o acercárselos, o que sea necesario disminuir la distracción colocándolos frente a un fondo sin adornos. Si aún así no hay ninguna reacción en el niño, hay que mover los objetos lentamente en la periferia, alternando de lado para determinar si se logra respuesta sólo en uno. Debe evitarse producir movimiento de aire porque éste puede causar una reacción que no tenga origen visual.

Si no hay respuesta a ningún objeto con el nivel de luminancia usual, incluso a corta distancia, hay que probar con niveles menores y mayores. Si no se ve ninguna manifestación, se debe hacer la prueba con una caja de luz y con juguetes iluminados en un ambiente de baja luminancia para aumentar el contraste. Hay que tener presente que existe la posibilidad de que haya visión solamente en algún ángulo alejado del campo visual.

Antes de observar la función visual, conviene familiarizarse con el patrón de respuesta usual del niño y estudiar:

- \* El giro de la cabeza hacia un objeto interesante desde el punto de vista visual;
- \* La mayor apertura de los ojos;
- \* La respiración;
- \* La tranquilización;
- \* El enarcamiento de las cejas;
- \* La sonrisa;
- \* El balbuceo dirigido al objeto o el esfuerzo por alcanzarlo.

Esto ayudará a detectar si hay cualquier variación en ellos cuando el niño fija la vista en un objeto. Al realizar las observaciones, hay que darle suficiente tiempo para que responda y adaptar el procedimiento a los distintos

niveles de los niños. Al utilizar materiales con rayas y luces con niños que tienen disposición a asir cosas, hay que controlar que no sean peligrosos.

El niño debe estar situado frente a quien lo examine. Puede mirar por encima del hombro de la madre o del padre mientras lo tienen en brazos, sentarse en el regazo o en su cochecito. Si tiene problemas motores severos, con frecuencia está mejor si lo sujeta su terapeuta, quien a menudo tiene interés en participar para aprender más con respecto a la visión de la criatura. Hay que colocar al niño en la posición que le resulte más cómoda y darle apoyo a la cabeza de modo que los movimientos involuntarios afecten lo menos posible su desempeño visual.

### **Secuencia de la evaluación y observación de las funciones visuales**

Conviene recordar las ventajas de la utilización de situaciones de juego durante toda la evaluación. Para evitar errores, es mejor realizar la observación y la evaluación de las funciones visuales en el siguiente orden:

- \* Esfera visual;
- \* Fijación;
- \* Movimientos de versión;
- \* Movimientos sacádicos;
- \* Campo visual;
- \* Atención visual;
- \* Agudeza con respecto a las rejillas.

### **Esfera visual**

- \* Presentar un objeto interesante, de alto contraste, cerca del niño y alejarlo para medir la esfera visual, es decir, la parte del espacio dentro de la cual responde a un objeto.
- \* Observar la distancia a la cual el niño pierde interés en mirar el objeto.
- \* Repetir esto unas cuantas veces, al mismo tiempo que se le habla y observar si empieza a perder interés a distancias más cortas cuando se ha estado practicando la estimulación visual durante un rato.
- \* Si el niño pierde interés, hay que mover el objeto con rapidez o hacerlo chillar para romper el hábito.

- \* Siempre que se observen signos de acostumbramiento, debe interrumpirse el uso de un estímulo y jugar con otra cosa durante un rato.
- \* Si se ve que el niño mantiene el interés más allá de 1,5 m (5 pies), se deben utilizar objetos más pequeños, por ejemplo, una carita de fijación en el extremo de una varilla (en venta en *Vision Associates*) y medir la esfera visual.

### **Fijación**

Un niño discapacitado visual puede usar fijación central, es decir, mirar el objeto directamente. Sin embargo, muchos de estos niños parecen mirar más allá del objeto cuando lo observan. Esto puede indicar que la visión central no funciona y que utiliza el área de fijación extrafoveal (el punto preferido de la retina). En algunos niños con retinopatía del prematuro, la retina está tironeada por el tejido de las cicatrices de modo que la mácula (zona de la retina en la que se produce la visión central aguda) tiene una posición más lateral que en un ojo normal. Parece que el niño tuviera exotropía (un ojo se aleja de la nariz) cuando lo que sucede en realidad es que está utilizando la visión foveal. Siempre es importante especificar el tipo de fijación que tiene el niño. Si es estrábico (los ojos no están en línea recta), hay que averiguar cuál es el que usa o si cambia constantemente de ojo al fijar la vista, pues esto hace que las situaciones de prueba sean muy difíciles de interpretar. Si uno se siente inseguro, conviene pedir al médico que le explique el patrón de fijación.

### **Movimientos de versión**

El médico del niño generalmente proporciona información acerca de la existencia de limitaciones en los movimientos oculares (versión) y de las causas de tales perturbaciones. Como hay seis músculos que mueven cada ojo, la perturbación puede provenir de la función periférica de un músculo, paresis o parálisis. Más raramente se trata de una perturbación central que causa parálisis de la mirada, es decir, la función del músculo existe, pero la función de dar la orden de movimiento puede fallar. Por lo tanto, el niño no podrá mirar en cierta dirección. Siempre que se observe una disfunción en este área y no se tenga información sobre ella, hay que comentarlo con el médico del niño.

- \* Se selecciona un objeto de aspecto interesante para atraer al niño y hacer que gire los ojos hasta posiciones extremas.

- \* Si al observar el movimiento del objeto, el niño gira la cabeza en lugar de mover los ojos, se debe procurar sujetarle la cabeza, si lo tolera.
- \* Hay que controlar el seguimiento ocular horizontal y vertical. Algunos niños se benefician con el entrenamiento en estas áreas.
- \* Cuando los ojos del niño se vuelven demasiado a la derecha o demasiado a la izquierda, conviene hacer que siga al objeto con la vista al moverlo hacia arriba o hacia abajo describiendo una "H" o según el siguiente esquema: " | - - | ". Es importante observar si los dos ojos se mueven de la misma manera o si uno gira en tanto que el otro se rezaga. Si uno de ellos se atrasa en una cierta dirección, hay que controlar la función cuando el primero está cubierto.
- \* Hay que detectar si tiene dificultad en cruzar la línea media con la mirada, si hay movimientos espasmódicos de los ojos o interrupciones frecuentes en la fijación...

### **Movimientos sacádicos**

Cuando se observan los movimientos sacádicos (movimientos rápidos del ojo) entre dos puntos de fijación, hay que prestar atención específicamente a los que se producen a cada lado de la línea media (una mitad del campo) y en el momento en que ese movimiento cruza la línea media horizontal y verticalmente. Se debe observar la capacidad de cruzar la línea media con la vista y la habilidad para volver a fijar la mirada (cambiar el objetivo de la mirada). La capacidad de completar movimientos sacádicos a través de la línea media aparece normalmente alrededor de las doce semanas de edad. La habilidad de realizar movimientos sacádicos es un requisito indispensable en muchas situaciones de test. Al medir la agudeza de vista, el niño intenta hacer un movimiento sacádico desde la línea media hasta el objeto a cada lado de ésta.

Puede usar movimientos sacádicos simples, varios movimientos del ojo o una combinación del movimiento del ojo y de la cabeza para fijar la vista partiendo de la línea media hasta objetivos más periféricos y/o cruzar la línea media. Cuanto más pequeño es el niño o cuanto más lejos de la línea media están los objetos, es más probable que se produzca un movimiento combinado del ojo y la cabeza.

- \* Hay que observar cómo realiza el niño un movimiento sacádico a partir de la línea media hasta el

objetivo y luego a través de la línea media usando dos objetos colocados a igual distancia de ella.

- \* Se puede usar la propia cara como objeto a mirar y hay que lograr que el niño fije la mirada en ella. Se hace un movimiento rápido con el objeto o se produce un sonido agudo con él de cualquier lado de la línea media del rostro del niño. Se repite el estímulo del otro lado.
- \* Cuando el niño fija la mirada en el objeto, se repite el procedimiento con otro que resulte interesante, es decir, se lo mueve en forma rápida o se lo hace producir un sonido agudo, para iniciar un cambio en la fijación.
- \* Si el niño responde, se disminuye el uso del estímulo sonoro y se utiliza sólo el movimiento para evitar la localización por el sonido.
- \* Se usan diferentes distancias entre los dos objetos para determinar el ángulo en el que el niño comienza a emplear una combinación de movimientos de cabeza y ojo.
- \* Si el niño usa movimientos de la cabeza para cambiar la mirada a través de la línea media, se pide a otra persona que le toque suavemente la cabeza para reducir el movimiento que hace con ella. Se debe observar si esto ayuda al niño a mover los ojos sin desplazar la cabeza, es decir, si puede realizar movimientos sacádicos correctos.
- \* Al principio, se usan objetos grandes para entrenar al niño a diferenciar los movimientos de los ojos de los de la cabeza. Luego, cuando el niño domina los movimientos correctos con objetos grandes, se progresa y se pasa a utilizar otros más pequeños.

### **Campo visual**

En la evaluación del campo visual también se pueden usar objetos interesantes para determinar los extremos. Las cosas grandes se detectan fácilmente en un campo visual periférico, si funciona.

- \* Se pide a otra persona que mueva el objeto hacia adelante desde la espalda del niño, a menos de treinta centímetros (un pie) de la cabeza.
- \* La persona que hace el test, situada frente al niño, trata de que fije la vista en su cara y hace una señal al ayudante cuando se produce fijación justo hacia adelante. Esto se puede hacer al mismo tiempo que se usan las expresiones "en el medio" o "central" en una frase al hablar al niño.

En una situación de test como ésta, el niño tiene dos objetos que compiten en llamar su atención: la cara de la persona que realiza el test y el objeto que aparece en la periferia. El primero tiene una carga emocional tan fuerte que puede llegar a impedir el cambio de fijación al objeto. Se puede disminuir tal efecto empleando la pantalla de mirada preferencial (que se puede obtener en *Vision Associates*).

- \* Se habla al niño mientras se observa a hurtadillas por encima de la pantalla para atraer su mirada a la línea media.
- \* Luego, hay que desplazarse detrás de la pantalla y mirar a través del orificio preparado con ese fin, mientras otra persona presenta el objeto en la periferia.
- \* Se observa en qué punto del campo visual el niño advierte el objeto. Se repite varias veces cambiando la posición del objeto a distintos meridianos del campo.
- \* Se comparan estos resultados con las observaciones realizadas durante el juego libre, cuando se hacen aparecer pelotas u otros juguetes desde atrás del niño.

### **Atención visual**

Se debe evaluar la atención visual antes de utilizar las técnicas de mirada preferencial para asegurarse de que el niño no tiene un déficit de atención en una de las mitades del campo. Para comparar las funciones de las mitades derecha e izquierda, se eligen pares de objetos interesantes, se los coloca frente a uno y se los cubre.

- \* Si la esfera visual del niño es mayor de sesenta centímetros (dos pies), se le habla para estimular la fijación en la cara aproximadamente a esa distancia.
- \* Hay que hablar al niño mientras se introducen los objetos. Se debe dejar de hablar cuando se presentan por segunda vez los objetos y se observa en cuál de ellos fija la mirada.
- \* Cuando se obtiene la misma reacción con cualquier objeto, se lo puede entrenar y hacer la prueba con objetos más pequeños, como cuando se hace el estudio de los movimientos sacádicos, por ejemplo, con las muñecas de tamaño medio Lilly y Gogo, con los títeres de dedo de Lilly y Gogo y con las varillas con caritas pequeñas de

fijación (que se pueden obtener en *Vision Associates*).

Al presentar objetos de diferentes tamaños y valores de interés, a distintas distancias de la línea media, se puede ver cuál mitad del campo visual (a la derecha o a la izquierda de la línea media) atrae más la fijación visual del niño. Si parece haber una fuerte preferencia por la fijación en un lado, se puede cuantificar más aún la observación con el empleo de objetos distintos, por ejemplo, se aumenta la diferencia de tamaño de modo que el objeto del lado preferido sea más pequeño que el que está del otro lado.

Con las mismas técnicas, se presentan los objetos verticalmente. Si hay una diferencia evidente en la preferencia entre las mitades opuestas del campo visual (a la derecha y a la izquierda de la línea media, por encima y por debajo de la línea media) hay que informar al médico del niño acerca de tales descubrimientos para determinar si se trata de un déficit de atención y/o de pérdida del campo visual en las vías periféricas.

Si los campos superior e inferior tienen igual preferencia y existe una clara diferencia entre las mitades horizontales, se debe usar siempre la presentación vertical de objetos en todas las situaciones de test. Si el niño tiene nistagmo horizontal, las respuestas son más fáciles de observar cuando los objetos se presentan verticalmente. Cuando no existe ninguna preferencia, se pueden presentar los objetos de las dos maneras, ya sea horizontal o verticalmente. Se pueden aplicar estos hallazgos en el programa de estimulación visual del niño y enseñarle a cambiar la atención del dominio de mejor funcionamiento al de menor, en situaciones de juego.

### **Agudeza de reja**

Es importante advertir que la respuesta o la falta de reacción del niño a ciertos tamaños de diseños de rejillas no es sólo una medida de su capacidad de resolución. La respuesta del niño también depende de su interés en los objetos, la duración del período de atención, necesidades físicas, etc. Por eso es necesario observar al niño antes de la evaluación, a fin de determinar las conductas normales en ciertas condiciones. Una situación de juego ofrece un entorno que estimula las respuestas naturales, lo que conduce al máximo desempeño del niño.

Las situaciones de mirada preferencial requieren que el niño realice un movimiento sacádico (cambio de mirada) sin mover la cabeza desde la línea media hasta el objeto, o gire la cabeza desde la línea media para fijar

la vista en su objetivo. Si el niño tiene nistagmo horizontal o presenta dificultades con los movimientos horizontales y no con los verticales, se le deben presentar los objetos verticalmente. Si la única respuesta es algún signo de que se da cuenta, tal como una sonrisa, se puede seguir tratando de determinar si existe diferencia entre la reacción del niño cuando se le muestra una superficie gris y cuando aparecen los materiales de estimulación.

Algunos niños que tienen un sistema visual periférico muy pobre no pueden ver ni siquiera bandas negras y blancas anchas de alto contraste. Con frecuencia, la razón por la que un niño no reacciona es debido a la falta de atención visual o a un déficit de atención. Siempre debe hacerse la evaluación de la esfera visual del niño, la fijación, los movimientos de versión y los sacádicos, el campo visual y la atención visual, en ese orden, antes de evaluar agudezas de reja aproximadas. Esto eliminará errores en la interpretación de las respuestas a las técnicas de mirada preferencial.

- \* Se presenta la Pantalla de Mirada Preferencial y el Guante Gris (que se pueden obtener en *Vision Associates*).
- \* Se estimula al niño a mirar hacia la línea media hablándole justo por encima de la pantalla.
- \* Hay que desplazarse detrás de la pantalla y mirar por el orificio preparado para eso, que se encuentra entre las aberturas y simultáneamente se coloca un objeto atractivo y el guante gris en cada una de ellas.
- \* Se repite el procedimiento después de cambiar las posiciones del objeto y del guante gris. Observe para ver en cuál de los dos lados se produce primero la fijación. En ese momento, tanto el que realiza el examen como el niño están preparados para la situación de test de mirada preferencial.

Para utilizar las técnicas de mirada preferencial a fin de obtener agudezas de reja aproximadas, se utilizan tarjetas con bandas negras y blancas o juguetes que tengan rayas del tipo de las rejillas, la pantalla de mirada preferencial y un guante gris.

- \* Se coloca la pantalla a sesenta centímetros (dos pies) de los ojos del niño (si su esfera visual es de esa medida). Las dos aberturas circulares de la pantalla de mirada preferencial tienen que estar a nivel de los ojos del niño, una a cada lado de la línea media.

- \* Se habla al niño con la cabeza por encima de la pantalla y después hay que desplazarse detrás de ella y mirarlo a través del orificio de observación.
- \* Al mismo tiempo se coloca una reja y un guante gris en cada una de las aberturas y se observa para ver si el niño mira hacia la reja.
- \* Se repite este procedimiento después de cambiar la posición de ambas cosas y se observa si el niño mira primero hacia la reja.

Conviene obtener agudezas de reja aproximadas usando los siguientes tamaños de rejillas: gris y 25 mm, gris y 10 mm, gris y 4 mm, gris y 2 mm, según se indica en el párrafo anterior. Los resultados de estos pasos mostrarán el menor de los cuatro tamaños de bandas al cual responde el niño. La tabla que aparece más abajo permite determinar aproximadamente la agudeza de rejillas.

#### **Registro de las agudezas de rejillas aproximadas en ciclos por grado (cpg) <sup>(2)</sup>**

La información que se obtiene de las rejillas es útil como medio de controlar los logros visuales y estimular la visión en bebés y niños discapacitados visuales. Cuando se usan las rejillas con la pantalla de mirada preferencial y el guante gris, se puede aplicar la experiencia para obtener agudezas de reja aproximadas expresadas en ciclos por grado. Si las rejillas no son impresas no tienen la misma calidad que aquellas, pero se obtiene una idea bastante aproximada acerca de la capacidad de reacción del niño a la información de éstas.

Este procedimiento no tiene la finalidad de sustituir los tests de agudeza de mirada preferencial sino que es un medio de habituar al niño a las situaciones de examen. La siguiente información explica por qué se registran las agudezas de reja en forma de ciclos por grado más que como agudezas de Snellen.

En realidad se deben expresar los valores de agudeza de reja en ciclos por grado (cpg), porque se relacionan con la detección de líneas largas y delgadas en tanto que las agudezas de Snellen se relacionan con el reconocimiento de formas. Estas dos formas de medir la resolución visual están muy estrechamente relacionadas tan sólo en la visión foveal normal. En la visión más periférica y en sistemas visuales con discapacidad, estos dos valores difieren; incluso pueden llegar a ser muy diferentes. La mayor diferencia medida entre la agudeza de rejillas y la de Snellen es de alrededor de 20 veces.

Ancho de la raya	Ancho del ciclo	Agudeza de Rejas a distintas distancias		
		29 cm 1 pie	57 cm 2 pies	114 cm 4 pies
25 mm	50 mm	0,1 cpg	0, 2 cpg	0, 4 cpg
10 mm	20 mm	0, 2 cpg	0, 5 cpg	1, 0 cpg
4 mm	8 mm	0,6 cpg	1, 2 cpg	2, 4 cpg
2 mm	4 mm	1, 2 cpg	2,5 cpg	5,0 cpg

*Vision Associates 7512 Dr. Phillips Blvd # 50-150 Orlando, FL 32819 U.S.A. - Tel.: (1-407) 352 1200*

Al principio puede resultar difícil acostumbrarse a la expresión de la agudeza en ciclos por grado. Sin embargo es esencial utilizar esta forma y demostrar a los padres cuáles de estos valores se relacionan con cuáles anchos de las líneas. A través de esta experiencia, los padres y educadores pueden entender mejor el nivel de información de reja que el niño puede ver con un alto contraste.

En el momento de nacer, un bebé con visión normal tiene una capacidad de resolución de alrededor de 1 ciclo por grado, cifra que aumenta a un nivel de 10-20 en unos pocos meses. Un ciclo por grado significa una línea oscura y una clara con un ángulo de visión de un grado. Un ángulo visual de un grado es igual a 1 cm a una distancia de 57 cm (casi 2 pies). Es fácil calcular la agudeza de reja que se presenta al niño. Si se divide por 2 la distancia, el número de ciclos también se reduce a la mitad. Si se duplica la distancia, el número de ciclos sufre la misma modificación (ver cuadro). □

\*

**NOTAS**

(1) Hyvärinen, L. Effect of Visual Impairment on Early Development (Efecto de la discapacidad visual en el desarrollo temprano) en Hyvärinen, L., Björkman, J., Lindquist, O. y Stenström, I, Synbodomning av barn och ungdomar på tidig utvecklingenivå (Disponible también como artículo en *Vision Associates*).

(2) Ciclos por grado, en inglés "cycles per degree (cpd)". (Nota del traductor).

*\* La Dra. Lea Hyvärinen es una oftalmóloga finlandesa que se ha dedicado al estudio del desarrollo de la visión y de los niños discapacitados visuales con o sin otras discapacidades adicionales. Fue Oftalmóloga Jefe de la Primera Clínica de Baja Visión en Finlandia entre los años 1976 y 1979. Es Consultora de la Junta Nacional Finlandesa de Salud y del Grupo de Planificación de Desarrollo de los Programas de Detección para Niños Preescolares de los países de Europa Central. Desarrolló la parte médica del Programa Nórdico de Formación de Personal para los Servicios de Sordoceguera. Participa en el Proyecto de Investigación de las Comunicaciones para la evaluación de la visión de las personas sordociegas de la Smith Kettlewell Eye Research Foundation de San Francisco (California - USA). Es miembro del Comité de Detección de la American Association of Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Actualmente se desempeña como Investigadora Principal en el Laboratorio de Investigación Visual del Departamento de Fisiología, Universidad de Helsinki (Finlandia). Es docente del Curso Internacional para Terapeutas de Baja Visión en Estocolmo. Es autora de numerosos trabajos y libros de su especialidad y ha desarrollado también numerosos tests para investigar las funciones visuales en los niños, que constituyen un verdadero sistema base de las normas científicas actuales.*