

CAPÍTULO 6

Exploración del sistema visuomotor

María Teresa Rodríguez

La exploración de condiciones visuales y oculares, encierra un sin número de elementos que, desde lo anatómico y fisiológico, nos permitirán identificar las condiciones en que un sistema visual se encuentra. Es por esto fundamental centrarnos en la valoración de las diferentes habilidades del sistema visual, así como en el registro que hacemos en la historia clínica y las formas en que hacemos dicho registro, para con esto tener un panorama general y específico al momento de evaluar pacientes.

Historia Clínica

Agudeza visual

La valoración de la agudeza visual es indispensable en la exploración Ortóptica, y debe adecuarse a la edad del paciente.

Agudeza Visual entre 03 años

- **CSM (Centra, Sigue y Mantiene):** Este test se realiza monocularmente, se presenta un objeto a 40 cm del bebe y se realiza el movimiento en diferentes direcciones observando la respuesta del bebé.
 - a. CENTRA: El bebé observa el objeto
 - b. SIGUE: el bebe acompaña el movimiento de objeto mientras éste se desplaza
 - c. MANTIENE: El bebé mantiene su atención en el objeto durante todo el movimiento (1).
 - d. Tipo de respuestas
 - a. CSM: Cuando la respuesta es normal
 - b. CS: Centra y sigue, pero no mantiene la imagen
 - c. C: Solo centra la imagen pero no la sigue y no la mantiene.(1) (foto
- **Tambor optokinético o banda optokinética (TOK):** Es una respuesta ocular inducida por un estímulo repetitivo blanco y negro que se presenta en el campo receptivo del bebe. El bebé realiza un seguimiento del estímulo generando un nistagmo.
- **Mirada preferencial:** Basado en la observación del bebé, el cual demuestra una tendencia por fijar el patrón del estímulo en vez del de color homogéneo. Es una prueba en el que el

observador, en frente del bebé, percibe la preferencia de fijación ante la presentación del mismo. (Foto 6.1)

- Los resultados posibles son 0.25, 0.5, 1.0, 2.0, 2.5, 4.0, 8.0; la respuesta está dada en ciclos por minuto.

Figura 6.1. TMP.



Nota. Fuente: (Consulta privada Dr. Juan Homar Páez. Instituto de Oftalmología y ciencias visuales Centro Médico Zambrano Hellion, San Pedro Garza García, México).

Después de los 3 años

Los test usados para la toma de agudeza visual en los niños dependen de la maduración para responder.

Las cartillas actuales de agudeza visual mas usadas están basadas en patrones de letras o figuras que tienen el mismo número para controlar el fenómeno de amontonamiento que en los casos de ambliopías pueden afectar la respuesta y ser mejor si el estímulo se presenta de manera individual. Las cartillas de LEA son una buena herramienta.

Se debe tomar con su mejor corrección óptica.

Si la agudeza visual está disminuida es importante tomarla con PH (agujero estopéico) para confirmar, si hay ambliopía o le falta graduación.

Exploración motora

Para la exploración motora es muy importante tener en cuenta la agudeza visual ya que esto nos dará la pauta para saber si podemos hacer el cover test o tendremos que determinar si tiene desviación mediante la prueba de Hirschberg que en caso de medirla se hará por medio de Krimsky.

Cuando la agudeza visual esté similar entre ambos ojos con su mejor corrección o que la visión del ojo de más baja visión no sea menor de 20/100, y la fijación sea central en ambos ojos, se puede realizar en cover test.

Cover Test: (CT)

La capacidad de movimientos de los ojos, la fijación foveal, la percepción y la cooperación por parte del paciente son indispensables para la realización del cover test.

Existen tres tipos de CT usados: el Monocular (Cover uncover), alternante, y prisma simultáneo cover test.

El más importante es el monocular ya que mediante esta prueba se evidencia la manifestación de foria o tropia.

La mejor manera de realizar esta prueba es con el ocluser traslúcido ya que mientras el ojo está cubierto se puede observar la posición que toma.

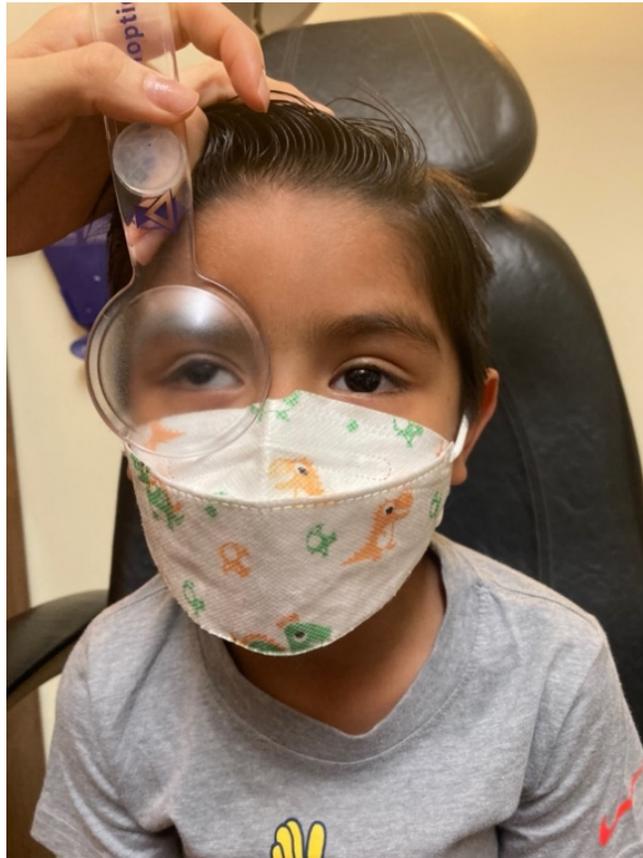
se puede observar la posición que toma.

Figura 6.2.



Nota. Fuente. (Consulta privada Dr. Juan Homar Páez. Instituto de Oftalmología y ciencias visuales Centro Médico Zambrano Hellion, San Pedro Garza García, México).

Figura 6.3



Nota. (Consulta privada Dr. Juan Homar Páez. Instituto de Oftalmología y ciencias visuales Centro Médico Zambrano Hellion, San Pedro Garza García, México).

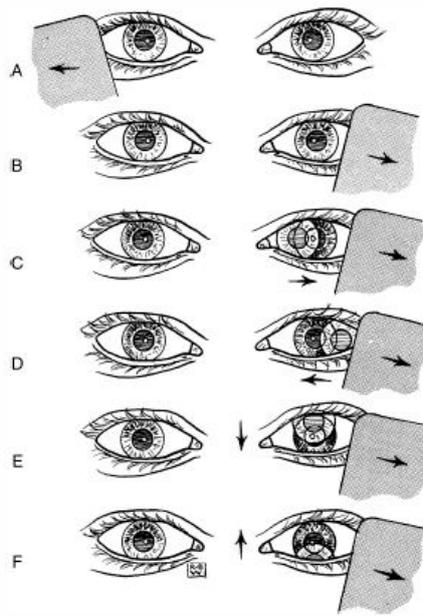
El observador debe prestar especial atención al ojo que no está cubierto para observar algún movimiento; éste indica la presencia de tropia. Si el ojo cubierto se mueve en dirección contraria a la que estaba (movimiento fusional), indica la presencia de foria la cual solo se manifiesta al ser interrumpida la binocularidad). En algunos casos el interrumpir de manera más prolongada la binocularidad hace que se manifieste una desviación.

Cuando el motivo de consulta es la sospecha de desviación y al realizar el examen no se manifiesta, el anteponer un parche por un periodo de tiempo (media hora) hace que una desviación que no estaba manifiesta se presente.

El ocluidor translúcido muestra la posición del ojo que se cubre, lo cual es muy útil cuando hay una Desviación Vertical Disociada (DVD) (Figura 6.3)

El cover test alternante nos permite identificar la dirección de la desviación. (Figura 6.4)

Figura 6.4



Hirschberg

Basado en la exploración del reflejo corneal de la luz; se aplica cuando hay poca colaboración del paciente para hacer la prueba del cover test o cuando existe una disminución importante en la visión de uno o ambos ojos.

Para interpretar el reflejo 1mm de descentración de éste corresponde a 7 grados o 15 prismas de desviación; por ejemplo 3 mm de descentración del reflejo Hirschberg corresponde a 45 prismas de desviación.(2) (figura 6.5)

Para cuantificar la desviación se usa el método de Krimsky que consiste en anteponer un prisma en el ojo que presenta la desviación para centrar el reflejo en la pupila. Se puede también anteponer el prisma en el ojo alineado y observar la cuantificación del prisma tanto en un ojo como en el otro para observar diferencias; este método no arroja un resultado tan exacto por lo que solo se recomienda ser usado en casos de muy poca colaboración del paciente o una disminución importante en la agudeza visual. (figura 6.6)

Figura 6.5

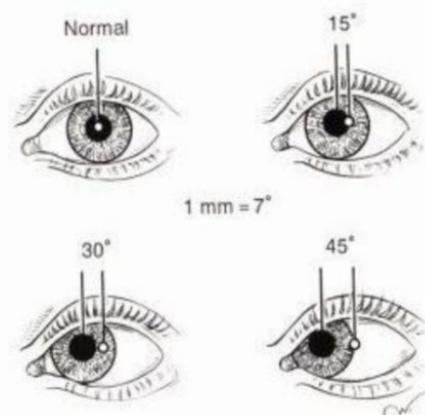
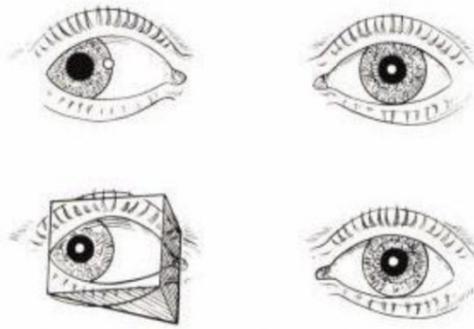


Figura 6.6

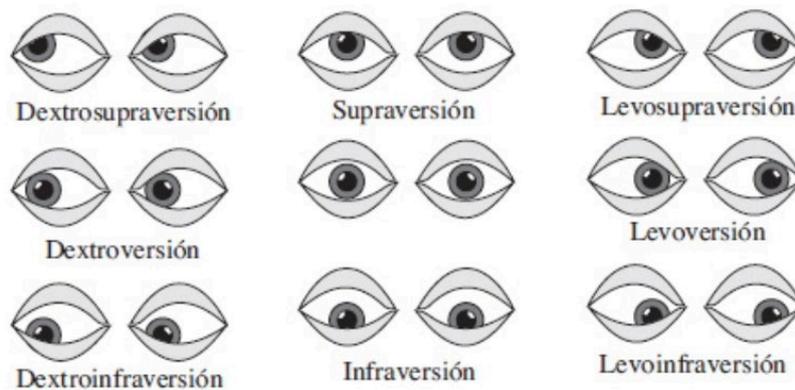


Movimientos Oculares

Versiones

Una vez se ha evaluado si existe o no estrabismo, se procede a observar los movimientos extraoculares donde se evalúan las posiciones diagnósticas de los músculos extraoculares. (Figura 6.3)

Figura 6.7



- DEXTROVERSION: (mirada a la derecha): Se evalúa el Recto lateral derecho (RLD) y el recto medio izquierdo (RMI).
- DEXTROSUPRAVERSION (mirada arriba y a la derecha): Se evalúa el Recto superior derecho (RSD) y el Oblicuo inferior izquierdo (OII).
- DEXTROINFAVERSION (mirada abajo y a la derecha): Se evalúa el Recto inferior derecho (RID), y el Oblicuo superior izquierdo (OSI).
- LEVOVERSION (mirada a la izquierda): Se evalúa el Recto lateral izquierdo (RLI) y el Recto medio derecho (RMD).
- LEVOSUPRAVERSION (mirada arriba y a la izquierda): Se evalúa el Recto superior izquierdo (RSI) y el Oblicuo inferior derecho (OID).
- LEVO INFAVERSION: Se evalúa el Recto inferior izquierdo (RII) y el Oblicuo superior derecho (OSD).

Los músculos Oblicuos inferiores y se evalúan en su función de elevación y los superiores en su función de depresión. Los músculos Rectos superiores en su función de elevación y los inferiores en su función de depresión.

Esta es la manera de saber si además de la existencia o no de un estrabismo, estamos frente a una híper o hipofunción de alguno de los MEO (información muy importante para el cirujano oftalmólogo al momento de tomar su decisión quirúrgica).

Ducciones

Las ducciones son los movimientos oculares que se evalúan de manera monocular cuando existe una alteración en las versiones para ver si existe una limitación en aducción (ADD), o abducción (ABD).

Test de 3 pasos de Parks y Bielchowsky

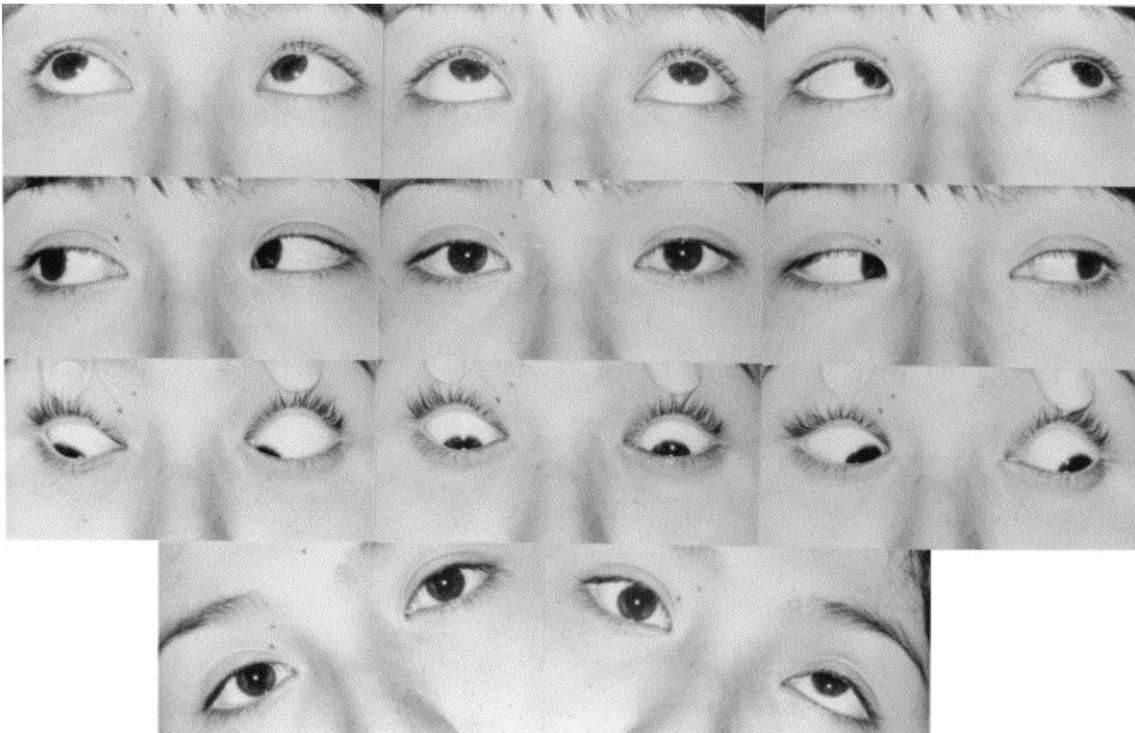
Cuando el paciente tiene una desviación vertical y no ha sido sometido a ninguna cirugía, para determinar cuál de los músculos verticales está comprometido, es necesario recurrir a este test.

1. Mediante el CT se determina el tipo de desviación vertical para seleccionar los músculos a evaluar en función de hipofunción.

Ejemplo: Si el paciente presenta una hipertropía del ojo izquierdo:

Los músculos posiblemente que hipofuncionan ante una hipertropía izquierda serían o el RII o el OSI (en el ojo izquierdo), o el OID y el RSD (en el ojo derecho)

Figura 6.8



2. Al pedirle al paciente que mire hacia la derecha y a la izquierda se mide la desviación en las dos posiciones y se descartan dos músculos, en este caso los músculos descartados el OID y el RII ya que la desviación es mayor en la mirada a la izquierda y eso puede deberse a que o el OSI o el RSD, están hipofuncionando.
3. Para el resultado final al momento de la inclinación de la cabeza se debe tener en cuenta que el ojo que está más cerca del hombro hace una intorsión y el otro hace extorsión; en la foto se observa que la hipertropía aumenta considerablemente al inclinar la cabeza sobre el hombro izquierdo (el musculo que estamos considerando que hace intorsión en el ojo izquierdo es el OSI), por lo que el paciente presenta una parálisis del OIS o parálisis de IV nervio del OI.

Ante cualquier aparición súbita de una parálisis, la remisión a neuroftalmología es de vital importancia para que se realicen los análisis pertinentes.

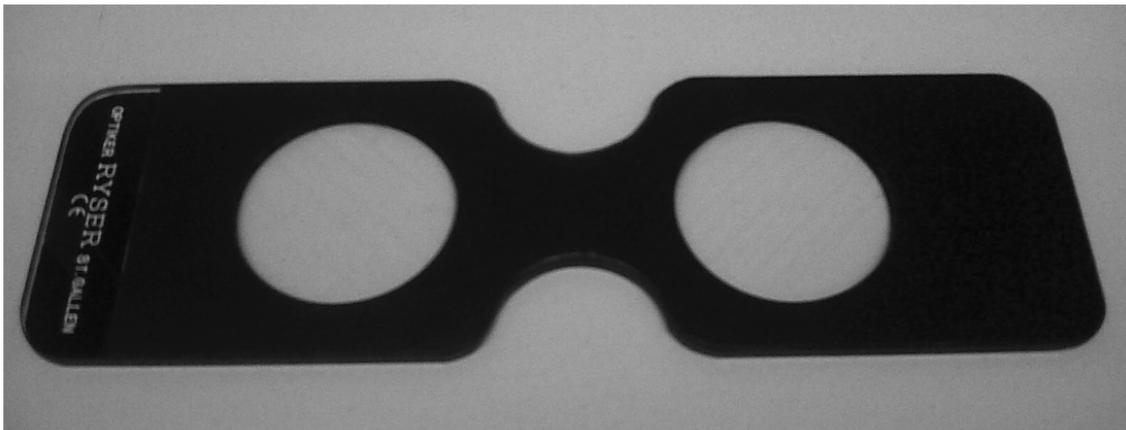
Exploración sensorial, test diagnósticos, correlación de indicadores clínicos

Bagollini

Prueba que genera una disociación mínima y se hace para determinar la presencia de correspondencia sensorial (CS).

Los cristales de Bagollini constan de dos láminas estriadas que se colocan en una montura con una inclinación de 45 grados la que corresponde al ojo derecho y de 135 la del ojo izquierdo; esto produce que, al iluminar con una luz, a través de la lámina el paciente perciba una cruz.

Figura 6.9



Se le pregunta al paciente cuantas líneas y cuantas luces ve.

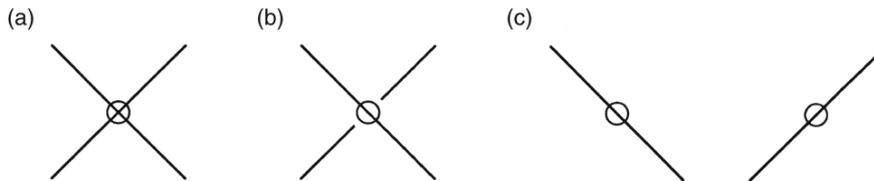
Las posibles respuestas son:

- a. Una luz con en la mitad de las dos líneas que se cruzan puede referirse a correspondencia sensorial normal (CSA) en caso de que la fijación sea central en ambos ojos y no haya estrabismo, o en correspondencia sensorial anómala (CSA), en caso de que uno de los

ojos no tenga la fijación central y al momento de realizar la prueba el estrabismo no este corregido con prismas.

- b. La percepción de la cruz en la que una línea no se percibe continua indica un escotoma de supresión.
- c. Dos líneas separas con dos luces indica una diplopía, ésta se presenta cuando el paciente tiene CSN y aún no tiene corregido el estrabismo ni con cirugía ni con prismas.
- d. Una sola línea con una luz en el medio indica supresión.

Figura 6.10



La visión estereoscópica es la capacidad que tiene el sistema visual de conformar una sola imagen a partir de dos estímulos visuales dispares en posición y asentarlos en profundidad. Esta se desarrolla en los primeros 3 a 6 meses de vida al mismo tiempo que la visión binocular.

La estereoagudeza se mide en la unidad segundos de arcos, en niños menores de 8 años los valores pueden variar dependiendo de la edad, pero para pacientes con edades superiores a los 8-9 años, se han estandarizado valores que oscilan entre 10"- 40", a mayor nivel de segundos de arco, menor es el nivel de estereopsis y viceversa.

Actualmente existen diversos tipos de tests que nos permiten evaluar la estereoagudeza, a grandes rasgos se pueden clasificar dentro de 3 grupos.

1. **Estereogramas locales:** crean la percepción de profundidad al producir disparidad horizontal en los contornos de las imágenes. Una de sus principales desventajas es que pueden sobrestimar el nivel de estereoagudeza porque presentan muchas pistas monoculares en pacientes que tienen niveles bajos de estereopsis. Un ejemplo de estos exámenes son la prueba de Titmus.
2. **Estereogramas globales:** en este tipo de exámenes se utilizan placas punteadas desplazadas horizontalmente. Suelen ser más sensibles y no dan pistas monoculares, por lo que el índice de falsos positivos disminuye, sin embargo, su aplicación en niños suele ser más difícil. Entre estas pruebas, se encuentran Randot, Lang I y II y TNO.
3. **Estereogramas de profundidad real:** Un ejemplo de estos tipos de prueba en Frisby, estos estereogramas pueden ser usados sin filtros, sin embargo, al igual que los estereogramas locales pueden presentar pistas monoculares.

Test de Titmus

En este examen se emplean anaglifos, es decir imágenes en dos dimensiones que, al ser vistas con lentes polarizados, son capaces de crear un efecto tridimensional. Cada imagen produce una disparidad binocular tras la estimulación de ambas retinas lo que confiere percepción de profundidad.

Procedimiento: Al iniciar se le colocan al paciente unas gafas polarizadas y se le muestran imágenes tridimensionales y bidimensionales sujetadas delante del paciente a 40 cm de distancia. Como ya se mencionó previamente, el examen está formado por 3 estereogramas:

- Test de la mosca o mariposa: Su uso es más común en niños, en esta prueba se le pide al paciente que nombre la figura oculta o que intente sujetar las alas de la mosca,
- Test de círculos: consiste en nueve rombos compuestos por 1 número central y 4 círculos periféricos. El paciente debe ser capaz de indicar qué círculo perteneciente a cada rombo se ven en relieve.
- Test de animales o de figuras: Parecido a la prueba de círculos, consiste en tres filas en las cuales uno de los objetos se encuentra en disparidad y el paciente debe identificar cuál corresponde en cada fila.

Figura 6.11



Nota. (Consulta privada Dr. Juan Homar Páez. Instituto de Oftalmología y ciencias visuales Centro Médico Zambrano Hellion, San Pedro Garza García, México).

Test 4 Puntos

Es uno de los instrumentos más utilizados para evaluar la ausencia de fusión central y/o periférica y contribuye a la detección de supresiones como mecanismo de adaptación a condiciones como estrabismo o ambliopía.

Los principales requisitos para llevar a cabo el examen son: una linterna de 4 luces, unas gafas rojo-verdes y un ambiente oscuro.

La linterna por utilizar debe estar compuesta por 4 luces dispuestas en forma de rombo. En la parte superior de la lámpara se ubica una luz roja, en los laterales del rombo se encuentran dos luces verdes y en la parte inferior de la linterna una luz blanca.

Procedimiento: Para iniciar la prueba se le colocan unas gafas al paciente compuestas por filtro rojo y verde, en el ojo derecho e izquierdo respectivamente.

La prueba puede ser llevado a cabo en dos distancias, de lejos y de cerca. En la prueba de lejos el paciente debe estar colocado a 6 metros de la linterna y en la versión cercana se coloca la linterna a 33 cm del paciente. Se coloca al paciente en un ambiente oscuro y a la distancia según se quiere evaluar y se le pregunta la cantidad de luces que ve, el color de estas y la disposición.

Cuando el paciente refiere que puede ver las 4 luces tanto de lejos como de cerca, refleja una respuesta binocular adecuada.

Se habla de una supresión si el paciente solo es capaz de ver 3 a 2 luces. Si se refieren solo 3 luces verdes, el paciente suprime el ojo derecho, es decir que no se procesa la información recibida de ojo derecho y solo se usa el izquierdo. Si el paciente solo ve dos luces rojas, suprime el ojo izquierdo. Si el paciente ve 4 luces de cerca y suprime de lejos indica que tiene una supresión central (característico del síndrome de mono fijación).

Figura 6.12



Nota. (Consulta privada Dr. Juan Homar Páez. Instituto de Oftalmología y ciencias visuales Centro Médico Zambrano Hellion, San Pedro Garza García, México).

Sinóptoro/ Amblioscopio

Es una herramienta utilizada para detectar alteraciones en la visión binocular en cada ojo. Proporciona información sobre el estado sensorial del paciente en los cuales se puedan encontrar datos de supresión, presencia de escotomas y desviaciones. El estudio puede usarse en diferentes afecciones, sobre todo en la patología adulta ya que su aplicación en niños puede dificultarse como en pacientes con antecedentes de estrabismo de inicio temprano, en pacientes que refieren diplopía

Procedimiento: se le pide al paciente que se coloque viendo al frente y recargado sobre la mentonera. Por medio de tarjetas de fusión visual se le muestran al paciente fichas iluminadas en cada ojo. Similar a la prueba de cobertura, el examinador debe ser capaz de ver los movimientos oculares y en presencia de desviaciones neutralizar al paciente (Matthew S. Pihlblad, 2022). Las tarjetas de fusión visual van a tener un color diferente dependiendo de la utilidad que se les den, hay tarjetas de percepción simultánea para evaluar fusión motora y sensorial, visión estereoscópica.

Bases fisiológicas

Un problema fundamental que ha enfrentado el sistema visual desde hace mucho tiempo es la reconstrucción de una imagen tridimensional a partir de una imagen retiniana en dos dimensiones. Esto se logra al combinar la información recibida de los dos ojos. El cerebro es capaz de detectar la disparidad binocular, estimulando neuronas específicas para codificar la relación entre ambas imágenes. Como resultado, podemos percibir la profundidad a través de un fenómeno denominado estereopsis.

La estereopsis es una respuesta a la estimulación dispar de elementos retinianos y es la forma más elevada de cooperación binocular.

En 1838, Wheatstone fue el primero en reconocer que la estereopsis ocurre cuando elementos retinianos horizontales dispares son estimulados simultáneamente. La fusión de dichas imágenes resulta en una impresión visual simple percibida en profundidad siempre y cuando las imágenes se encuentren dentro del Área de Panum de visión binocular simple. Lo anterior provee la base fisiológica de la percepción de profundidad binocular. El desplazamiento vertical no produce efecto estereoscópico.

Las pruebas para estereopsis se basan en un fenómeno llamado metodología de disociación, a través del cual se entregan distintas imágenes a los ojos. Para lograr esto, se utilizan diferentes técnicas.

Estereoscopio

Es un dispositivo óptico que entrega a cada ojo diferentes imágenes de forma simultánea. El cerebro intentará fusionar ambas imágenes y podrá procesarlas cuando sean ligeramente diferentes, dando como resultado la presencia de estereopsis. Cuando las imágenes son extremadamente

diferentes, se produce confusión. En sus inicios, el haloscopio consistía en un par de espejos con las superficies brillantes enfrentadas, colocados a 45 grados. El haloscopio moderno usa prismas o lentes en lugar de espejos, para reducir su tamaño y se conoce como estereoscopio.

Estrictamente hablando, sólo necesitamos un ojo para percibir profundidad, ya que existen señales monoculares utilizadas para detectar la presencia de esta, por ejemplo: el tamaño, textura, color y otras señales relacionadas con el movimiento. Sin embargo, para la percepción binocular como tal son indispensables los dos ojos.

Diagnóstico ortóptico

La evaluación Ortóptica se enfoca en la rehabilitación de ambliopías, alteraciones acomodativas y de convergencia, en la medición prequirúrgica y postquirúrgica de pacientes con estrabismo y en rehabilitación postquirúrgica de algunos pacientes.

La visión, la motricidad y la sensorialidad son parte fundamental de la Ortóptica.

Para un diagnóstico óptimo de cualquiera de estas habilidades visuales es muy importante que la toma de los datos plasmados en la historia clínica se haga de manera consensuada y se tenga en cuenta el orden en el desarrollo visual, el momento de la aparición del problema, para no generar falsas expectativas en los pacientes.

El desarrollo visual se da después del nacimiento, y depende de la estimulación de la luz para que ocurra, por lo que cualquier factor que impida la entrada de luz generará un impacto negativo sobre este, de ahí la importancia no sólo de detectar oportunamente cualquier alteración, sino también de rehabilitar ese o esos ojos para evitar ambliopías profundas.

Para encaminar una intervención oportuna se debe tener en cuenta que en orden de desarrollo y maduración visual se da primero la agudeza visual, luego la etapa biocular y por último la binocular la cual esta instaurada en el 4 mes de nacimiento; esto es para tener claro que si por ejemplo un niño presenta un defecto refractivo importante acompañado de un estrabismo, el orden de tratamiento es tratar inicialmente la ambliopía y al mejorar la visión, se continuará con el tratamiento del estrabismo.

Ambliopía

Refractiva

La ambliopía refractiva es provocada por la no detección y corrección a tiempo de una ametropía monocular (producida por una anisometropía) o binocular (isoametropía).

Agudeza visual.

El uso de agujero estenopéico es indispensable al tomar agudeza visual y confirmar la presencia de ambliopía.

De mantener una disminución de agudeza visual después de la prescripción de lentes, se procede a iniciar tratamiento:

Muchas veces el hecho de empezar a usar lentes hace que la agudeza visual mejore por sí sola, por lo que se esperan tres meses después de dar la corrección para tomar nuevamente la visión y con base en ese resultado encaminar tratamiento.

Ambliopía monocular

- **OCLUSION:** Las horas de oclusión dependen no solamente del grado de ambliopía sino también de la actividad del niño ya que si es muy agresiva se da un mal apego al parche. En 2016, Chen AM and Cotter, encontraron que el resultado visual después de una oclusión 6 horas es igual al obtenido por más horas.

Antes de iniciar con un tratamiento Ortóptica activo después de la oclusión se dan unas 5 semanas solo con oclusión.

En el siguiente control se toma la amplitud acomodativa; la prueba de preferencia para tomar amplitud acomodativa en un niño que colabore es Sheard, si el niño no colabora se usa la retinoscopía de MEM.

Teniendo en cuenta los valores obtenidos en este resultado unido al hecho de que el ojo ambliope es hipoacomodativo se procede a anteponer lentes negativos en el lente del niño y realizar la sesión de terapia empezando a estimular la acomodación con un lente un poco mayor al resultado obtenido. Es decir, si por ejemplo se encontró una amplitud acomodativa de -5.00 un lente de -4.50 puede usarse para iniciar el tratamiento. La actividad que el niño realiza es de cerca, por ejemplo, haciendo un rompecabezas, un lego, en fin, cualquier actividad que sea agradable para él.

Las terapias se realizan en sesiones una vez a la semana; cuando la visión ya está igual en ambos ojos el control se realiza cada tres semanas y se empieza a disminuir la oclusión paulatinamente media hora en cada control hasta retirarla completamente. Los siguientes tres controles se hacen con espacio de un mes por tres meses, luego 6 meses y luego ya el niño asiste a sus controles semestrales para controlar su refracción.

Cuando estamos ante una ambliopía por isoametropía, el solo uso de los lentes hace que la agudeza visual mejore, si después del tratamiento la agudeza visual de un ojo mejora más que la del otro, se procede a utilizar la oclusión y al mismo tiempo realizar terapia activa con lentes negativos.

Estrábica

La oclusión siempre es una opción de tratamiento en los estrabismos que generalmente presentan ambliopía; aunado a la oclusión, el tratamiento activo en consultorio es una excelente alternativa; al mejorar la agudeza visual se considera la cirugía para corregir el estrabismo y continuar con su terapia después de la cirugía. El uso del parche sigue el mismo protocolo anteriormente mencionado.

Exotropias (XT)

En las exotropias que consultan por primera vez se tratan inicialmente con oclusión medio por medio, es decir que en el mismo día se ocluyen ambos ojos; generalmente se inicia con una hora de oclusión en cada ojo.

Si el niño es menor de 3 años, la oclusión es el tratamiento de elección. Si para los 6 meses de oclusión la desviación no ha mostrado mejoría, se piensa en la corrección quirúrgica.

El manejo Ortóptico de las exotropias consiste en trabajar en consultorio con la batería Ortóptica completa que implica el uso de lentes negativos para mejorar la acomodación, antisupresivos como el cheiroscoPIO y el rojo-verde y reforzar las reservas fusionales tanto de lejos como de cerca con prismas base externa o estereogramas y el flipper prismático que consiste en anteponer los prismas de diferentes poderes, en todas las posiciones y en todas las distancias (Figura 6.13). El tratamiento en casa se realiza con ejercicios de convergencia y se les indica que debe seguir haciéndose incluso después de dar de alta.

Figura 6.13



Nota. Consulta privada Dra. María Teresa Rodríguez Neira instituto de Oftalmología y ciencias visuales Centro Médico Zambrano Hellion, San Pedro Garza García, México).

Endotropias (ET)

Para definir la intervención del Optómetra-Ortoptista en las endotropias es de suma importancia determinar al tipo de endotropia que se está enfrentando.

Las características de las endotropias congénitas se catalogan en el rango quirúrgico ya que son de ángulos grandes y no tienen componentes acomodativos entre otros.

Las acomodativas, parcialmente acomodativas y de A/CA alto son en las que la participación del Optómetra se hace más activa.

Lo primero que se debe hacer ante la presencia de una endotropía que consulta por primera vez es evaluar la refracción bajo cicloplegia ya que hay muchas desviaciones de tipo endo que se manifiestan por la presencia de hipermetropías, por ende lo primero que se hace es dar la corrección total obtenida con la cicloplegia y controlar a los tres meses, después de los cuales se evalúa la motilidad, sensorialidad y se revisa nuevamente la refracción bajo ciclo para determinar si la corrección esta completa; si después de la corrección, el estrabismo está corregido pero tiene ambliopía, se hace terapia activa para mejorar la visión.

Si con la corrección óptica total, la endotropía se manifiesta solo en visión próxima, se hace un cover test adición lentes de +3.00, si el resultado es orto con esos lentes es porque la relación A/CA es alta y por ende se le debe prescribir bifocales. El bifocal debe estar segmentado a la pupila (el borde superior del bifocal debe quedar en el medio de la pupila), esto con el fin de que siempre que el paciente realice cualquier intento de visión de cerca se haga a través del bifocal. Después de los 6 años, y una vez la desviación está controlada tanto de lejos como de cerca, en cada control en vez de dilatar la pupila se le antepone en los dos ojos un lente de -0.50 por media hora después de las cuales se realiza nuevamente el cover test, si después de ese tiempo el paciente no presenta ningún tipo de desviación de cerca, se le disminuye la graduación del bifocal. (esto se hace cada 6 meses hasta que se puede retirar el bifocal).

Después de los 6 años se puede realizar una disminución paulatina de -0.50 dpt cada 6 meses en la corrección, siempre analizando bien la binocularidad y la estabilización muscular. Esto ayuda a que el niño no dependa de los lentes para mantener la alineación.

Las endotropías no acomodativas son quirúrgicas.

Alteraciones acomodativas

Dentro de las alteraciones acomodativas se contemplan los espasmos acomodativos, las alteraciones de la flexibilidad acomodativa, y la inercia de acomodación.

Espasmos acomodativos

Un cuadro típico de espasmo acomodativo se presenta con:

- Endotropía de cerca
- Refracción negativa sin cicloplegia
- Mala visión de lejos

Los pacientes se quejan de mala visión de lejos de aparición súbita, con desviación; al hacer la cicloplegia se encuentran refracciones planas o positivas con una mejora importante de agudeza visual.

El tratamiento con estos pacientes se realiza mediante el uso de lentes negativos y positivos en intervalos de tiempo para generar activación y relajación de esta mediante el flipper; generalmente la respuesta del paciente al tratamiento es favorable, resolviéndose en unas 6 sesiones.

Algunos oftalmólogos recetan refráctil en las noches por una semana.

Inercia de acomodación

El síntoma más importante de la inercia de acomodación es la dificultad para enfocar de cerca o de mantener una lectura prolongada.

En estos casos se trabaja con lentes negativos al inicio de la terapia (los valores de los lentes se van acrecentando en cada sesión), después de la tercera sesión se empieza a combinar un tiempo de la terapia con lentes positivos con intervalos (por ejemplo 6 minutos con lente negativo y tres con positivo), esto con el fin de estimular la flexibilidad de acomodación. Los últimos minutos de la terapia se trabajan las reservas de convergencia con prismas base externa; estos pacientes responden de manera rápida al tratamiento mejorando su sintomatología de manera importante.

Figura 6.14.



Nota. Consulta privada Dra. María Teresa Rodríguez Neira instituto de Oftalmología y ciencias visuales Centro Médico Zambrano Hellion, San Pedro Garza García, México).

Figura 6.15.



Nota. Consulta privada Dra. María Teresa Rodríguez Neira instituto de Oftalmología y ciencias visuales Centro Médico Zambrano Hellion, San Pedro Garza García, México).

HISTORIA CLÍNICA ORTÓPTICA



H.C N°

ORTÓPTICA Y TERAPIA VISUAL LICENCIATURA EN ÓPTICA OCULAR Y OPTOMETRÍA FACULTAD CIENCIAS EXACTAS - UNLP

Apellido, Nombre:	DNI:
Fecha Nacimiento:	Edad:
Domicilio:	Ciudad:
Ocupación:	Hs de trabajo:
Acompañante:	

Motivo de Consulta	

Signos y síntomas							
Astenopia	VL	VP	<input type="checkbox"/>	Visión borrosa	VL VP <input type="checkbox"/>	Cierre de un ojo	<input type="checkbox"/>
Cefalea	frontal	<input type="checkbox"/>	Problemas de lectura	<input type="checkbox"/>	Torticólis	<input type="checkbox"/>	
	Ocípital	<input type="checkbox"/>	Falta concentración	<input type="checkbox"/>	Diplopía	<input type="checkbox"/>	
	Global	<input type="checkbox"/>	Salto de renglones	<input type="checkbox"/>	Mareos	<input type="checkbox"/>	
	Hemicraneana	<input type="checkbox"/>	Somnolencia	<input type="checkbox"/>	Inversión escritura	<input type="checkbox"/>	

Antecedentes	Obstétricos:
Personales	
Familiares	
Psicomotricidad:	
Enfermedades preexistentes:	Tto:
Medicamentos:	Qx:
Último control médico:	Salud Gral:
Último control visual:	Usa cc: VL VP Tiempo:
Cirugías:	Ttos anteriores:

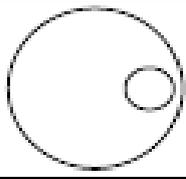
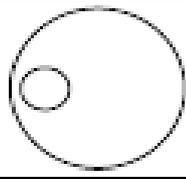
Blefaritis	<input type="checkbox"/>	Dolor ocular	<input type="checkbox"/>
Hiperemia	<input type="checkbox"/>	Fotofobia	<input type="checkbox"/>
Sensación de cuerpo extraño	<input type="checkbox"/>	Lagrimeo	<input type="checkbox"/>
Otros:			

AV	VL		VP		PH		Observaciones
	SC	CC	SC	CC	SC	CC	
OD							
OI							
AO							
TEST Angular:	Morfoscópico:						
DIP:	DNP OD:		OI:				

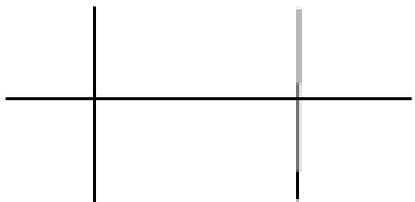
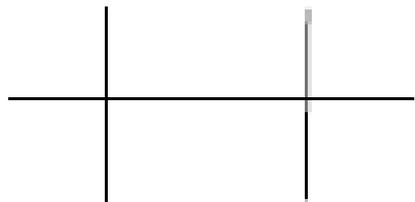
CC EN USO	ESFERA	CLINDRO	EJE	Δ	ADD
Lejos OD					
OI					
Cerca OD					
OI					

QUERATOMETRÍA	OD	OI
Obs. Gales:		

RETINOSCOPIA	ESTÁTICA	AV
OD		
OI		
	DINÁMICA – Técnica aplicada:	AV
OD		
OI		
	SUBJETIVO	AV
OD		
OI		

Reflejos Pupilares			
Fotomotor	Consensual	Acomodativo	
OFTALMOSCOPIA			
A distancia:			
OD		OI	
Fijación		Fijación	
Observaciones:			

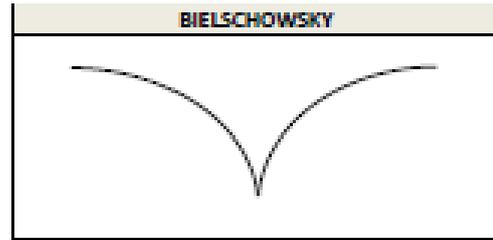
EXAMEN MOTOR														
OUO DOM	D	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	Mano Dom	D	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>					
α Kappa	OD	+	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	OI	+	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
Hirschberg:														
PPC	OR	LUZ				LUZ+FILTRO								

DUCCIONES	
OD	OI
VERSIONES	
OD	OI
	

FOROMETRÍA	COVER TEST <input type="checkbox"/>	KRIMSKY <input type="checkbox"/>	MADDOX <input type="checkbox"/>
	SC	CC	ADD +3
6 mt			
30 cm			
40 cm			
20 cm			

EXAMEN SENSORIAL	Luces de Worth	Baglioni
VL		
VP		
Estereopsis:	Test	
Otro Test:		

CUADRO DE MEDIDAS			
SC	CC	VP	VL
Ojo fijador			



VERGENCIAS	RFN		RFP
V.L		V.L	
V.P		V.P	
FLEXIBILIDAD VERGENCIAL			
V.L			
V.P			

ACOMODACION		AMPLITUD DE ACOMODACION		FLEXIBILIDAD MONOCULAR C.P.M			
	OD		NV	OD			C.P.M
	OI		NV	OI			C.P.M
Distancia:				FLEXIBILIDAD BINOCULAR C.P.M			
							C.P.M

MOVIMIENTOS SACADICOS	OD	OI
Movimientos sacádicos		
Movimientos de seguimiento		
Técnica		

DISPOSICION FINAL
DIAGNÓSTICO
PRONÓSTICO
CONDUCTA
EXAMENES COMPLEMENTARIOS
EXAMENES ESPECIALES
REMISIÓN

PLAN DE TRATAMIENTO

Examinador	Docente
------------	---------

Bibliografía

- Alejandro Arias-Díaz, Neisy Bernal-Reyes, Pedro Carlos Pérez-Martinto, Omar Correa-Madrigal, Teresita de Jesús Méndez-Sánchez. (2013). Medición de agudeza visual estereoscópica en una población infantil sana. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 87, 215-219.
- Álvaro M. Pons Moreno Francisco M. Martínez Verdúene 2004. "Fundamentos de visión binocular."
- Amra Nadarević Vodenčarević, MD. (2021). Worth 4 do. April 18, 2022, de EyeWiki Sitio web: https://eyewiki.ao.org/Worth_4_dot
- Buckle, M., Billington, C., Shah, P., & Ferris, J. D. (2019). Treatment outcomes for amblyopia using PEDIG amblyopia protocols: a retrospective study of 877 cases. *Journal of AAPOS: the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 23(2), 98.e1–98.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2018.12.007>
- Chen, A. M., & Cotter, S. A. (2016). The Amblyopia Treatment Studies: Implications for Clinical Practice. *Advances in ophthalmology and optometry*, 1(1), 287–305. <https://doi.org/10.1016/j.yaoo.2016.03.007>
- Lambert, SR, & Lyons, CJ (. oo (2016). *Taylor & Hoyt's pediatric ophthalmology and strabismus* (Fifth edition.). Edinburgh; New York: Elsevier.
- Matthew S. Pihlblad, Tiffany Yuen. (2022). *Sensory and Motor Testing*. April 16, 2022, de EyeWiki Sitio web: https://eyewiki.org/Sensory_and_Motor_Testing#Sensory_Testing
- Roper-Hall G. The "worth" of the worth four dot test. *Am Orthopt J*. 2004; 54:112-9. doi: 10.3368/aoj.54.1.112. PMID: 21149094.
- Rowe, F. *Clinical Orthoptics* (3rd ed.). Wiley. Retrieved from <https://www.perlego.com/book/1003672/clinical-orthoptics-pdf> (Original work published).
- Sánchez Pérez, I. (2014). *Caracterización global de la medida clínica de la estereoaudeza* [Tesis de doctorado, Universidad complutense de Madrid] E-Prints Complutense.
- Tapias Anton, Montserrat; Álvarez Muñoz, José Luis. (2010). *Visión binocular: Fusión*. 15 de Abril 2022, de Universitat Politècnica de Catalunya Sitio web: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/186936>
- Von Noorden, G.K. and Campos, E.C. (2002) *Binocular vision and ocular motility*. 6th Edition, CV Mosby, St. Louis
- Von Noorden, Gunter K., 1928-, "Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus/ Gunter K. von Noorden," *Catálogo de la Biblioteca CAO*, <https://www.ofthalmologos.org.ar/catalogo/items/show/1243>.
- Westheimer G. Clinical evaluation of stereopsis. *Vision Res*. 2013 Sep 20;90:38-42. doi: 10.1016/j.visres.2012.10.005. Epub 2012 Oct 22. PMID: 23092634.