

Universitat de València



Grado en Óptica y Optometría.
Departament d'Òptica i Optometria i
Ciències de la Visió

PRÁCTICAS DE OPTOMETRÍA II

PRÁCTICA 3: EVALUACIÓN DEL ESTADO SENSORIAL

Autores:

Esteban Porcar Izquierdo, PhD, OD.*

Juan Carlos Montalt Rodrigo, PhD, OD.

Josefa Isabel Benlloch Fornés, Msc, GOO.

*responsable de la asignatura cursos 2020/21 y 2021/22.



El objetivo de esta guía de prácticas es dar a conocer al alumnado como hacer un examen del funcionamiento general de la visión binocular en las tres vertientes siguientes:

- La función acomodativa*
- La función de vergencia y sensorial*
- La función motora de los ojos*

Estas funciones se evaluarán mediante pruebas optométricas. Además, se explicará cómo hacer una secuencia de examen adecuado para determinar un correcto diagnóstico.

Finalmente, se darán las pautas para tratar cada una de las anomalías generales binoculares.

Como resultado de estas guías, el alumnado tiene que ser capaz de afrontar la evaluación, diagnóstico y tratamiento de cualquier problema general de visión binocular no estrábico.

Estas guías van dirigidas a la docencia de esta materia en el grado de Óptica y Optometría de la Universitat de València. Están basadas en la experiencia clínica de los autores que como referencia utilizan las técnicas y procedimientos establecidos en el libro de:

Clinical Management of Binocular Vision. Heterophoric, Accomodative, and Eye Movement Disorders. Autors: Michel Scheiman i Bruce Wick. 5a edició. Editorial: Wolters Kluwer.

Gracias a todos los que han colaborado en el desarrollo de estas guías y en las sugerencias para mejorarlas.

Nota: Las imágenes utilizadas están autorizadas por los proveedores de material de Optometría.

Secuencia de las prácticas.

Práctica 1: Presentación

Práctica 2: Historial, pruebas preliminares y refracción

Práctica 3: Evaluación del estado sensorial

Práctica 4: Evaluación de la vergencia

Práctica 5: Evaluación de la acomodación

Práctica 6: Evaluación del estado motor de los ojos

Práctica 7: Análisis del caso

Práctica 8: Inicio a la terapia de la visión

Práctica 9: Secuencia del examen general de la visión binocular

Realización de casos clínicos

Práctica 10: Exposición de casos clínicos

Este guion de prácticas consta de dos partes:

1a parte: Estudio de la capacidad de la fusión plana. Análisis de la supresión.

2a parte: La evaluación de la visión de relieve o estereopsis.

OBJETIVOS:

El profesorado explicará brevemente los aspectos más relevantes del guion y resolverá las dudas del alumnado durante la sesión práctica.

La actividad del alumnado es la realización de las pruebas de este guion a cada una/uno del grupo de prácticas.

1. Estudio de la capacidad de fusión plana. Análisis de la supresión.

Se puede definir la supresión como aquella condición en la cual la imagen de uno de los ojos no es percibida en condiciones de visión binocular. En los problemas de funcionamiento general de visión binocular no estrábica puede ser debida a una heteroforia alta no compensada y, por tanto, con unas vergencias de fusión desequilibradas.

Una base de datos mínima es:

- Linterna de los 4 puntos de *Worth*.

Otras pruebas opcionales son:

- El filtro rojo.
- Lentes de *Bagolini*.
- 4 Dioptrías prisma base externa.

Análisis de la supresión. Observaciones:

- **Determinación del tamaño de la supresión (escotoma).**
 - Si hay una supresión, esta será de mayor tamaño cuanto más próxima a la distancia del paciente se presente.
- **Determinación de la intensidad o profundidad de la supresión.**
 - Cuando se detecte la supresión, apaga la luz del gabinete para que haya oscuridad; si continúa la supresión, se dirá que está muy instaurada, y por tanto es más difícil de tratar.
 - Con la iluminación ambiente, se simulan las condiciones habituales y es más fácil de presentar una respuesta supresora. Pero, con la iluminación apagada, es una condición más artificial, así que hay mayor dificultad para mantener la supresión.

Linterna de los 4 puntos de Worth.

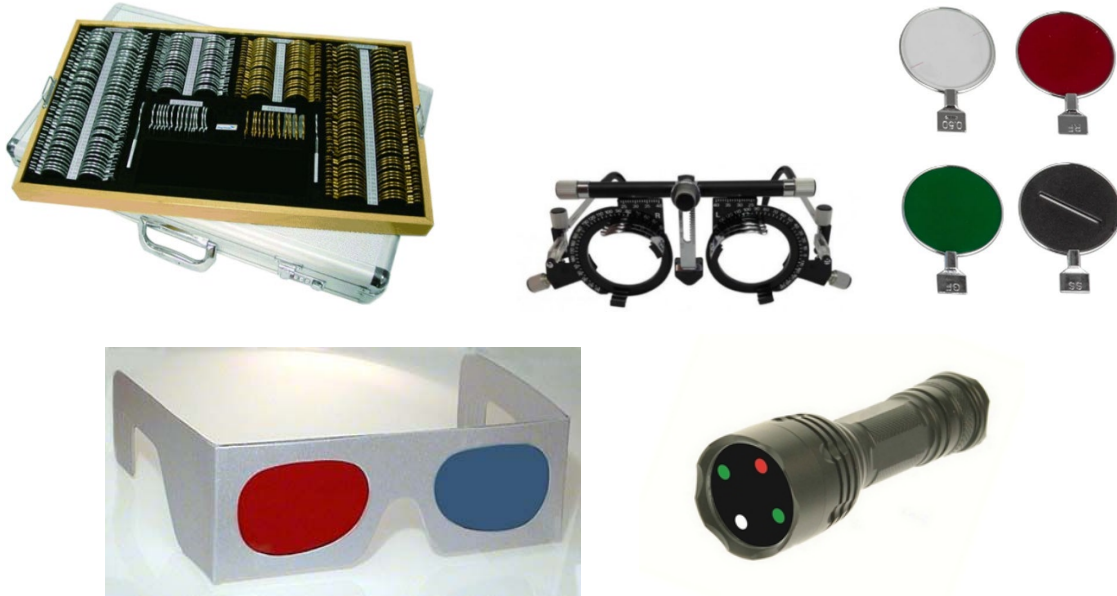
El propósito:

Es medir la capacidad de la fusión plana. Es una prueba subjetiva diseñada para evaluar la presencia y el tamaño de una supresión.

Realización de la prueba:

a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.

- Gafa de prueba y caja de lentes (si el paciente necesita corrección).
- Gafas con filtros rojo-verde (si el paciente no necesita corrección).
- Linterna de Worth.



Imágenes gentileza de Promoción Optométrica.

b) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación de ambiente adecuada.
- Además, tiene que llevar la refracción (si la necesita). En la prueba preliminar poned la compensación habitual.
- Colocaros delante del paciente sosteniendo la linterna con el punto blanco hacia abajo a 40 cm, ligeramente por debajo de la horizontal visual en la línea mediana.
- Además, colocad la gafa con filtros rojo-verde, o el lente rojo en el ojo derecho (OD) y el verde al ojo izquierdo (OI) en la gafa de prueba (si necesita corrección).

c) Explicación de la prueba.

- Enseñadle la linterna y preguntadle: ¿cuántas luces ve? Tiene que responder 4.
- A continuación, pedidle que se fije en la linterna y que avise si el número de luces varía.

d) Ejecución de la prueba.

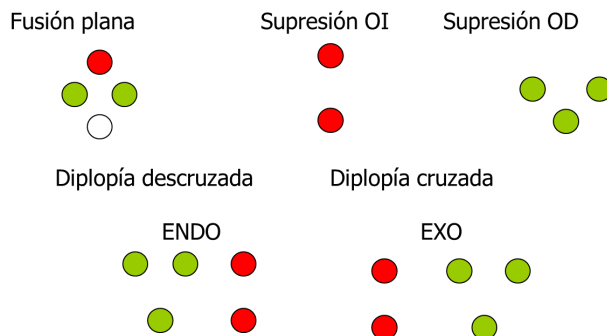
- Alejaos lentamente del paciente desde 40 cm hasta 3 metros. Preguntad ocasionalmente cuántas luces ve.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente. Valores esperados.

NORMA: Si el paciente continúa viendo 4 luces a 3 metros, anotad "No supresión".

- Si se produce una variación en el número de luces, parad y anotad la distancia, el ojo que suprime y/o las observaciones (Por ejemplo: tipo de diplopía).
 - Si ve dos luces rojas, hay supresión del ojo izquierdo.
 - Si ve tres luces verdes, hay supresión del ojo derecho.
 - Si ve cinco luces, hay visión doble (recordad imágenes cruzadas, ojos descruzados, y viceversa).
- Para evaluar el ojo que suprime, pedid al paciente que se tape el ojo que no suprime, y que informe si los puntos desaparecidos vuelven a aparecer. Si es así, el escotoma de supresión aparecerá únicamente en condiciones binoculares. Si no aparecen, el paciente tendrá un escotoma unilateral.

- Filtro en el ojo derecho (OD)
- Filtro en el ojo izquierdo (OI)



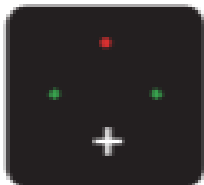
Realización de la prueba con el foróptero:

a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.

- Foróptero.



- Test de Worth de lejos i linterna para cerca.



Imágenes gentileza de Indo, Topcon y Promoción Optométrica.

b) Preparación de la prueba.

- Poned la refracción (si la necesita), y la distancia interpupilar (DIP) de lejos o cerca según la distancia de evaluación.
- Colocad en la rueda de lentes auxiliares el filtro rojo (RL) en el OD y el filtro verde (GL) en el OI.
- Además, poned el test de Worth para lejos, y de cerca utilizad la linterna a 40 cm.

c) Explicación y d) ejecución de la prueba.

- Preguntadle: ¿cuántas luces ve? Tiene que responder 4.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente. Valores esperados.

Según la distancia de examen anotad:

NORMA: Si el paciente ve 4 luces, "No supresión".

- En caso contrario, el ojo que suprime y/o las observaciones (seguid las mismas pautas detalladas anteriormente).

El filtro rojo.**El propósito:**

La evaluación del mantenimiento de la fusión plana en visión próxima y en visión lejana. Además, nos da información de la calidad de la fusión, ya que es un método con menos disociación. Si el paciente supera la prueba, se considerará que tiene una fusión sólida. También, detecta el ojo dominante.

Realización de la prueba.**a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.**

- Gafa de prueba y caja de lentes (si el paciente necesita corrección).
- Linterna y punto luminoso de lejos.
- Varilla con filtro rojo, o un lente rojo.



Imágenes gentileza de Indo y Promoción Optométrica.

b) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación de ambiente adecuada.
- Además, tiene que llevar su refracción (si la necesita), y la DIP de lejos o cerca según la distancia de evaluación.
- Para cerca, colocaros delante el paciente sosteniendo la linterna a 40 cm, ligeramente por debajo de la horizontal visual en la línea mediana.
- De lejos, poned un punto luminoso o la linterna.
- El paciente puede sostener la varilla con filtro rojo delante el ojo derecho para facilitar la prueba.

c) Explicación y ejecución de la prueba.

- Preguntadle cuántos puntos luminosos ve y de qué colores son.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente. Valores esperados.

NORMA: que vea un solo punto luminoso color rosa, entonces tiene fusión a la distancia examinada.

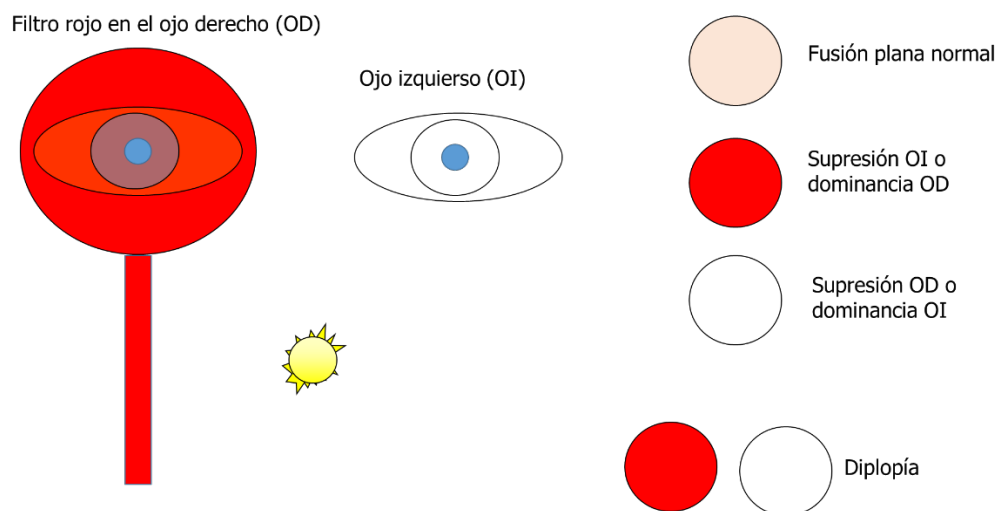
Anotad "No supresión".

- En caso contrario, anotad la distancia, el ojo que suprime y/o las observaciones:

- Ve una luz roja, tapad el ojo izquierdo, y preguntadle si es igual de roja. En caso afirmativo, hay una supresión del ojo izquierdo. Si es más roja, hay fusión con dominancia del ojo derecho.
- Ve una luz blanca, tapad el ojo derecho, y preguntadle si es igual de blanca. En caso afirmativo, hay una supresión del ojo derecho. Si es más blanca, hay fusión con dominancia del ojo izquierdo.
- El paciente ve a veces una luz blanca y otra roja: supresión alternante.
- Si ve dos luces y después una, significa que hay una fusión frágil.
- Ve dos luces, no existe fusión, aunque hay visión simultánea o visión doble (recordad imágenes cruzadas, ojos descruzados, y viceversa).

Anotad en las observaciones:

- Cuando se ve un punto luminoso rosa, colocando el filtro rojo en cada ojo, aquel que vea con mayor intensidad el rosa será el dominante.

**Realización de la prueba con el foróptero:****a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.**

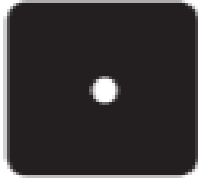
- Foróptero.



Imagen gentileza de Topcon

- Linterna y punto luminoso de lejos.

TEST DE LEJOS



TEST DE CERCA



Imágenes gentileza de Indo y Promoción Optométrica.

b) Preparación de la prueba.

- Poned la refracción (si la necesita), y la DIP de lejos o cerca según la distancia de evaluación.
- Para cerca, colocados delante del paciente sosteniendo la linterna a 40 cm, ligeramente por debajo de la horizontal visual en la línea mediana.
- De lejos, poned un punto luminoso o la linterna.
- En la rueda de lentes auxiliares, colocad el filtro rojo en el OD.

c) Explicación y d) ejecución de la prueba.

- Preguntadle cuántos puntos luminosos ve y de qué colores son.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente. Valores esperados.

NORMA: que vea un solo punto luminoso color rosa, entonces tiene fusión a la distancia examinada. Anotad "No supresión".

- En caso contrario, anotad la distancia, el ojo que suprime y/o las observaciones (seguid las mismas pautas que anteriormente).

Lentes de Bagolini.

El propósito:

Este es el método con menos disociación para la evaluación de la fusión plana. Estas lentes no producen cambios en la agudeza visual del sujeto. Entonces, se ve el espacio visual normal, además de unas franjas de luz. Esto aproxima las condiciones de la prueba lo más cerca posible en la vida real. Permite detectar escotomas centrales de la fóvea i periferia.

Realización de la prueba:

a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.

- Gafa de prueba y caja de lentes (si el paciente necesita corrección).
- Lentes de Bagolini, que son unos cristales planos con unas finas estriaciones paralelas (0,1 a 0,2 mm entre ellas).
- Linterna y punto luminoso de lejos.



Imagen gentileza de Indo y Promoción Optométrica.

a) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación de ambiente adecuada.
- Además, tiene que llevar su refracción (si la necesita), y la DIP de lejos o cerca según la distancia de examen.
- También, colocad las lentes de Bagolini en el OD con las estriaciones a 135° y el OI a 45° . Para evitar los frecuentes escotomas en el plano horizontal, se acostumbra a colocar los dos vidrios estriados de manera tal que los ejes luminosos se cruzan en ángulo recto con una oblicuidad de 45° con el plano horizontal.
- Para cerca, colocaros delante del paciente sosteniendo la linterna a 40 cm, ligeramente por debajo de la horizontal visual en la línea mediana.
- De lejos, poned un punto luminoso o la linterna.

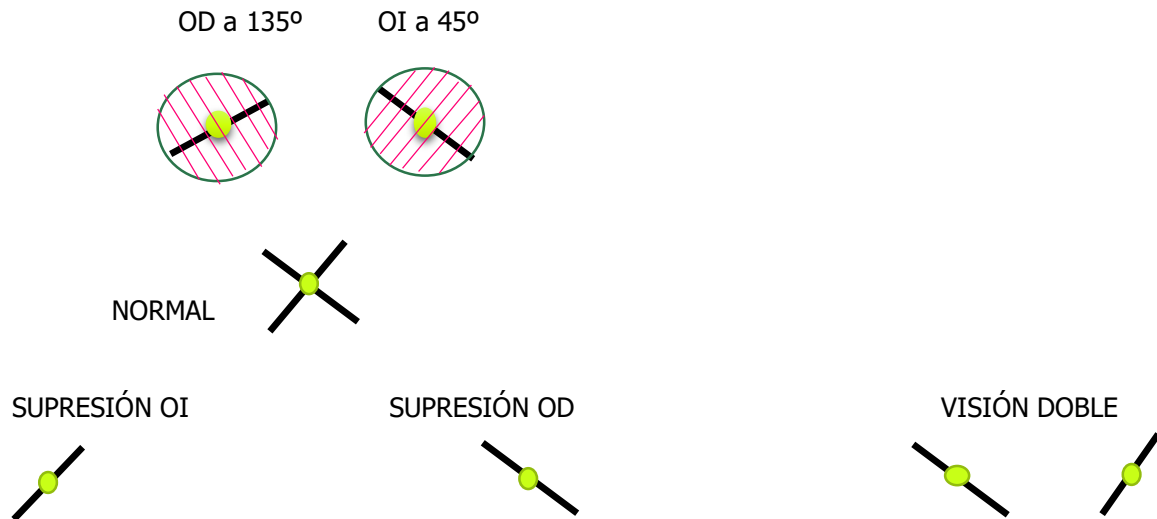
b) Explicación y d) ejecución de la prueba.

- Decidle que mire el punto luminoso, y preguntadle si la luz está cruzada por un haz luminoso

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente. Valores esperados.

NORMA: Si ve los dos ejes luminosos cruzando a la luz de fijación, anotad "No supresión".

- En caso contrario, anotad la distancia, el ojo que suprime y/o las observaciones:
 - Si ve solo un eje luminoso pasando por la luz de fijación, significa que hay supresión de un ojo. Si ve solamente el eje de 45° suprime el OI, si es el eje de 135° suprime el OD.
 - Si a un eje luminoso le falta parte del mismo o su continuidad se ve interrumpida, inmediatamente antes y después de la luz de fijación, indica que hay un escotoma de supresión. Un pequeño escotoma de supresión sobre la luz de fijación es una cosa frecuente en las ambliopías por anisometropías.
 - Si ve dos luces, una en cada eje, indica visión doble (recordad, imágenes cruzadas, ojos descruzados, y viceversa).



4 Dioptías prisma base externa.

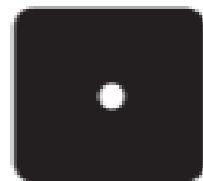
El propósito:

Esta es otra técnica para evaluar si hay fusión bifoveal, o si existe un escotoma de supresión de una fovea.

Realización de la prueba:

a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.

- Gafa de prueba y caja de lentes (si el paciente necesita corrección).
- Un prisma de 4 dioptías.



Imágenes gentileza de Indo y Promoción Optométrica.

b) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación reforzada.
- Además, tiene que llevar su refracción (si la necesita), y la DIP de lejos o cerca según la distancia de evaluación.
- Para cerca, colocarlos delante el paciente sosteniendo la linterna 40 cm, ligeramente por debajo de la horizontal visual en la línea mediana.
- De lejos, poned un punto luminoso o la linterna.

c) Explicación.

- Decidle que se fije en el punto luminoso.

d) Ejecución de la prueba.

- Colocad un prisma de 4 Δ con la base externa delante del OD.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente. Valores esperados.

NORMA: Observad que el OD se mueve hacia su izquierda igual que el OI (movimiento bifásico de versión). A continuación, el OI se moverá para adentro para hacer la refijación. Entonces no hay escotoma.

- En caso contrario, habrá escotoma si el OI no vuelve a refijar, indicando que hay supresión en la fóvea del OI. La imagen se ha movido en un área de la retina que no funciona, no existe un estímulo para hacer la refijación.

Para confirmar este resultado, colocad el prisma 4 base externa frente al ojo izquierdo y observad que no se produce ningún movimiento en el otro ojo.

2. La evaluación de la visión de relieve o estereopsis.**El propósito:**

Medir la capacidad del paciente para percibir la visión de relieve. Según sea su percepción puede considerarse como fina (en la retina central) o gruesa (en la periferia de la retina).

Para la evaluación, algunos test incorporan pistas monoculares como desplazamiento lateral, sombras, etc., que hacen que la figura pueda percibirse todavía sin existir estereopsis, así que es mejor que utilicéis un test que no aporte este tipo de pistas.

Realización de la prueba de cerca:**a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.**

- Gafa de prueba y caja de lentes, o foróptero (si el paciente necesita corrección).
- Gafas polarizadas, o con filtros rojo-verde (si el paciente no necesita corrección).



Imágenes gentileza de Indo, Topcon y Promoción Optométrica.

- *Titmus stereo test* o prueba de la mosca (con gafas polarizadas) tiene pistas monoculares. Consta de:
 - Por un lado, tiene una mosca que flota o "sale hacia fuera" con una disparidad de 3000" (segundos de arco) que permite evaluar la estereopsis gruesa o de la periferia.
 - En la lámina adyacente, presenta 3 filas de figuras de animales donde también hay la sensación que floten o "salen hacia fuera". Con estas figuras se puede medir hasta 100" de arco.
 - Finalmente, presenta los puntos de Wirt, nueve grupos de cuatro círculos cada uno. Un círculo de cada grupo parecerá que flota. Si el paciente puede ver los nueve círculos correctamente, tendrá 40" de arco. Este valor representa una estereopsis central de la fóvea NORMAL.
- *Randot stereo test* (con gafas polarizadas) no hay pistas monoculares. También consta de tres partes:
 - A la derecha hay ocho estereogramas, que en presencia de estereopsis permite ver diferentes figuras. Se puede medir en este modo hasta 660" de arco.
 - A la izquierda, las figuras de los animales y los puntos de Wirt donde se puede medir hasta 20" de arco de estereopsis. Este valor representa una estereopsis central de la fóvea NORMAL.



Imagen gentileza de Promoción Optométrica.

- Tabla de resultados de los test utilizados.

b) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación reforzada.
- Además, tiene que llevar su refracción (si la necesita) y la DIP cerca.
- Colocad la gafa con los filtros rojo-verde o los polarizados (según el test) si no necesita corrección. En caso contrario, en el foróptero utilizad los filtros de la rueda de lentes auxiliares. En la gafa de pruebas utilizad los lentes auxiliares.
- El libro tiene que estar perpendicular al plano facial y debe ser sostenido por el paciente a la distancia de 40 cm.

c) Explicación de la prueba.

- Pedidle que mire las láminas e indique las figuras o círculos que sobresalen.

d) Ejecución de la prueba.

- Empezad por los puntos de Wirt, si no supera adecuadamente el test, presentadle el test de las figuras de animales, o finalmente el de la mosca o figuras grandes.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

- Anotad el último valor conseguido antes de 2 fallos consecutivos.

Ejemplo: Estereopsis de cerca: 40" de arco (Titmus. Puntos de Wirt)

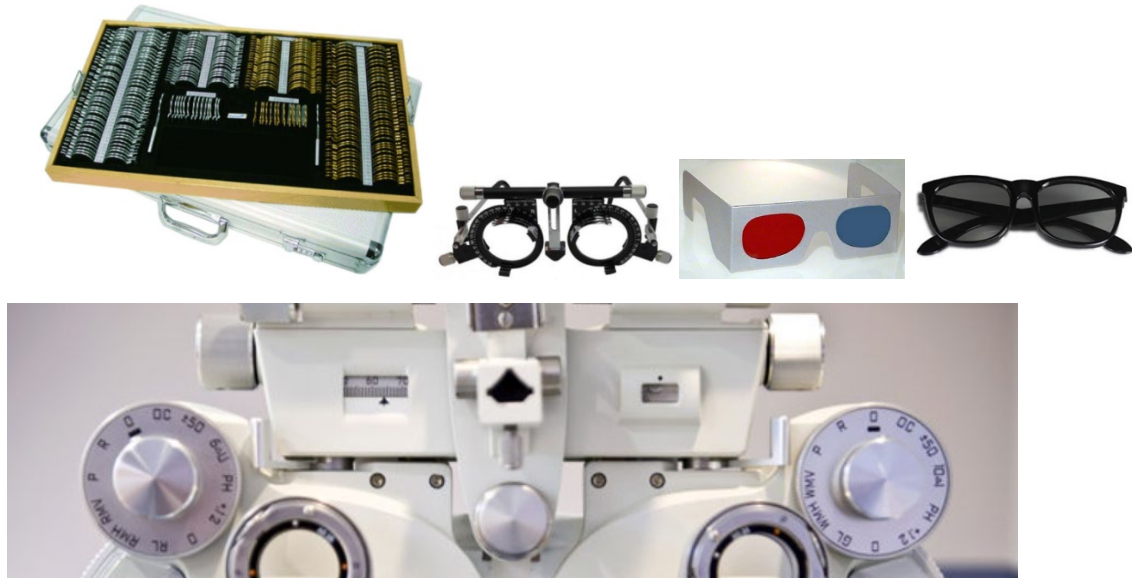
Valores esperados.

Normas: Estereopsis de cerca de 40" de arco o menor.

Realización de la prueba de lejos:

a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.

- Gafa de prueba y caja de lentes, o foróptero (si el paciente necesita corrección).
- Gafas con filtros rojo-verde o polarizadas (si el paciente no necesita corrección).
- Test de estereopsis de lejos rojo-verde o polarizando.



Imágenes gentileza de Indo, Topcon y Promoción Optométrica.

b) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación de ambiente adecuada.
- Además, tiene que llevar su refracción (si la necesita) y la DIP de lejos.
- Colocad las gafas con filtros rojo-verde o polarizadas, según el tipo de test, si no necesita corrección. En caso contrario, en el foróptero utilizad los filtros de la rueda de lentes auxiliares. En la gafa de pruebas utilizad los lentes auxiliares.

c) Explicación y d) ejecución de la prueba.

- Pedidle que mire el test de lejos e indique que es lo que ve.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

NORMA: visión en estereopsis. Indicadle que puede ser difícil al principio, pero que intente conseguir la respuesta normal.

- Anotad la visión estereoscópica como NORMAL (SÍ) de lejos, si consigue la respuesta esperada.
- En caso contrario, puede haber una supresión o estereopsis inexistente o debilitada de lejos. Anotad la visión estereoscópica como NORMAL (NO).

TABLA DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO SENSORIAL

4 LUCES DE WORTH

SUPRESIÓN NO SÍ OD OI

Distancia en metros

Con luz o sin luz

Observaciones:

FILTRO ROJO

SUPRESIÓN NO SÍ OD OI

De lejos o de cerca

Con luz o sin luz

Ojo dominante OD o OI

Observaciones:

BAGOLINI

SUPRESIÓN NO SÍ OD OI

De lejos o de cerca

Con luz o sin luz

Observaciones:

4 BASE TEMPORAL

SUPRESIÓN NO SÍ OD OI

De lejos o de cerca

Observaciones:

ESTEREOPSIS DE CERCA

Test utilizado:

" ARCO.

Observaciones:

ESTEREOPSIS DE LEJOS

NORMAL SÍ NO

Observaciones:

Abreviaciones:

OD: ojo derecho

OI: ojo izquierdo

Ejemplo:**4 LUCES DE WORTH**SUPRESIÓN NO SÍ OD OIDistancia en metros Con luz o sin luz

Observaciones:

FILTRO ROJOSUPRESIÓN NO SÍ OD OI De lejos o de cerca Con luz o sin luzOjo dominante OD o OI

Observaciones:

BAGOLINISUPRESIÓN NO SÍ OD OI

De lejos o de cerca

Con luz o sin luz

Observaciones:

4 BASE TEMPORALSUPRESIÓN NO SÍ OD OI

De lejos o de cerca

Observaciones:

ESTEREOPSIS DE CERCATest utilizado: " ARCO.

Observaciones:

ESTEREOPSIS DE LEJOSNORMAL SÍ NO

Observaciones: