



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE CIENCIAS

Grado en Óptica y Optometría

MEMORIA TRABAJO FIN DE GRADO TITULADO

Manual de exploración optométrica

Presentado por Olga Gallego Andrés

Tutelado por Rosa M. Coco Martín

Tipo de TFG: Trabajo de Revisión
(Manual de Exploración Optométrica)

En Valladolid a, 11 de mayo de 2015

Resumen

Palabras clave: problemas visuales, exploración optométrica básica, procedimiento, instrucción de trabajo, pruebas principales, pruebas complementarias.

En la actualidad, los problemas visuales se encuentran en aumento, ya sea por causas refractivas o patológicas; esto provoca que la calidad de vida del sujeto que lo padece empeore.

Por ello es importante la realización de un manual de exploración optométrica básica, con el cual se podrán realizar las correspondientes pruebas de forma protocolizada, es decir, siguiendo una secuencia en el proceso de atención del paciente en relación a su afección. Dichas pruebas estarán marcadas por una instrucción de trabajo, quedando así estipulados los pasos que deben seguirse para realizarlo de la forma adecuada.

Con todo esto lo que se pretende es facilitar la detección de anomalías visuales, para así instaurar lo antes posible el tratamiento adecuado que detenga la progresión de los problemas o enfermedades en la medida de lo posible, resaltando a su vez la importancia del papel del óptico-optometrista.

Abstract

Key words: visual problems, basic optometric examination, procedure, work instruction, main tests, additional tests.

Currently, visual problems are increasing, whether by refractive or pathological causes; this results in a worsening on the quality of life of the individual who suffers it.

Therefore, it is important to carry out a manual with basic optometric examination with which the corresponding evidences of a protocol may be made; that is to say, following a sequence in the patient care process regarding their condition. These tests will be marked by a work instruction, being then stipulated the steps that should be followed to carry it out properly.

With all this, what is intended to facilitate is the detection of visual anomalies and to establish as soon as possible the appropriate treatment to halt the progression of problems or diseases to a greater extent, highlighting as well the importance of the role of the optometrist.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. OBJETIVOS	5
1.2. METODOLOGÍA.....	5
1.2.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	5
1.2.2. SELECCIÓN DE ESTUDIOS	6
RESULTADOS: “Manual de Exploración”	7
Capítulo 1.....	7
1.1. Exploración optométrica básica. Procedimiento.....	7
1.1.1. Anamnesis.....	7
1.1.2. Agudeza Visual (AV).....	8
1.1.2.1. Condiciones normales de la prueba.....	8
1.1.3. Motilidad ocular.....	9
1.1.3.1. Motilidad ocular extrínseca (MOE).....	9
1.1.3.2. Motilidad ocular intrínseca (MOI).....	9
1.1.4. Cover test.....	9
1.1.5. Refracción.....	10
1.1.6. Queratometría	10
1.1.7. Biomicroscopia del polo anterior (BPA)	10
1.1.8. Evaluación del sistema acomodativo	11
1.1.9. Evaluación de la visión binocular	11
Capítulo 2.....	12
2. Instrucciones de trabajo	12
2.1. Anamnesis	12
2.2. Agudeza Visual (AV).....	13
2.2.1. Objetivo	13
2.2.2. Desarrollo de la prueba	14
2.3. Motilidad ocular.....	15

2.3.1.	Motilidad ocular extrínseca (MOE).....	15
2.3.1.1.	Objetivo.....	15
2.3.1.2.	Desarrollo de la prueba	15
2.3.2.	Motilidad ocular intrínseca	15
2.3.2.1.	Objetivo.....	15
2.3.2.2.	Desarrollo de la prueba.....	16
2.3.2.2.1.	Diámetro pupilar:.....	16
2.3.2.2.2.	Reflejos directos, consensual y de cerca:.....	16
2.3.2.2.3.	Prueba de la luz de destellos oscilante:.....	16
2.4.	Cover test.....	16
2.4.1.	Cover	16
2.4.2.	Uncover	16
2.4.3.	Cover alternante	17
2.5.	Refracción	18
2.5.1.	Refracción objetiva.....	18
2.5.2.	Refracción subjetiva.....	18
2.5.3.	Refracción de cerca	19
2.6.	Queratometría	19
2.7.	Biomicroscopia del polo anterior	19
2.8.	Test de la película lagrimal	20
2.9.	Evaluación del sistema acomodativo	21
2.9.1.	Amplitud de acomodación (AA)	21
2.9.2.	Retraso acomodativo (LAG)	22
2.10.	Evaluación del sistema binocular.....	22
2.10.1.	Test de Worth.....	22
2.10.2.	Evaluación de las vergencias fusionales	22
2.10.2.1.	Objetivos.....	23
2.10.2.2.	Desarrollo de las pruebas.....	23
➤	Punto próximo de convergencia.....	23
➤	Vergencias fusionales	23

Capítulo 3	25
3. Pruebas complementarias	25
3.1. Campimetría	25
3.1.1. Objetivo	25
3.1.2. Desarrollo de la prueba	25
3.2. Presión intraocular (PIO).....	26
3.2.1. Objetivo	26
3.2.2. Desarrollo de la prueba	26
3.3. Oftalmoscopia directa.....	27
3.3.1. Objetivo	27
3.3.2. Desarrollo de la prueba	27
3.4. Estereopsis.....	27
3.4.1. Objetivo	27
3.4.2. Desarrollo de la prueba	27
3.5. Sensibilidad al contraste.....	28
3.5.1. Objetivo	28
3.5.2. Desarrollo de la prueba	28
3.6. Exploración de la visión cromática.....	28
3.6.1. Objetivo	29
3.6.2. Desarrollo de la prueba	29
ANEXO 1. HISTORIA CLÍNICA	29
ANEXO 2. EXPLORACIÓN	33
ANEXO 3. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	37
BIBLIOGRAFÍA	38

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los problemas visuales están en aumento dado que cada vez utilizamos más las nuevas tecnologías. ⁽¹⁾ Además de esto, debemos de tener en cuenta los problemas de visión más comunes, como la miopía, hipermetropía, astigmatismo y presbicia (problemas refractivos). ⁽²⁾ Igualmente debemos dar importancia a otras anomalías, como la esclerosis del cristalino, problemas en el vítreo o en la retina, lágrima anormal, alteraciones en la córnea y en la conjuntiva... ⁽³⁾

Dichas deficiencias visuales pueden causar diversas complicaciones que afectan tanto a la calidad de vida como a la productividad de las personas. Por ello, es muy importante detectar precozmente, mediante distintos medios, los trastornos visuales más significativos en las consultas de atención primaria en salud ocular.

Por todo esto, proponemos realizar un manual de exploración optométrica básica con el fin de realizar esta tarea de forma protocolizada para facilitar la detección de anomalías del sistema visual, y de esta forma permitir instaurar cuanto antes el tratamiento adecuado y detener la progresión de las enfermedades en las que ello sea posible. ⁽⁴⁾ Por todo lo comentado anteriormente, es importante destacar que el optometrista tiene un papel fundamental en el cuidado de la salud ocular y debe manejar técnicas de exploración básicas.

1.1. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo consiste en revisar la literatura publicada sobre los procedimientos de exploración optométrica básica y de adaptación de lentes de contacto (LC) con el fin de elaborar un manual de realización de estas pruebas de forma protocolizada.

Para ello, se realizará una búsqueda bibliográfica relacionada con las pruebas realizadas en los diferentes itinerarios de trabajo que se usan en las exploraciones optométricas, de modo que se explique cuál es su objetivo, los materiales utilizados y el procedimiento que se lleva a cabo.

1.2. METODOLOGÍA

El diseño del trabajo consiste en una revisión bibliográfica.

1.2.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se realizó una búsqueda sistemática en la literatura científica para localizar artículos relacionados con las pruebas realizadas en las exploraciones optométricas y adaptaciones de lentes de contacto. Para ello se utilizaron fuentes de búsqueda como PudMed, Medline y Google Scholar.

Las estrategias de búsqueda incluyeron términos en formato libre en español y en inglés tales como: anamnesis, visual acuity, ocular refraction,

refracción ocular, slitlamp, respuesta acomodativa, contact lens, Ocular Surface Disease Index, intraocular pressure, sensibilidad al contraste, contrast sensitivity, campo visual, color vision...

Además de esto, se realizaron búsquedas manuales de referencias cruzadas de los artículos incluidos en la búsqueda inicial.

1.2.2. SELECCIÓN DE ESTUDIOS

El tipo de estudio se limitó a artículos publicados tanto en español como en inglés, desde el año 1995 hasta el 2015, dando mayor importancia a los artículos más recientes; de esta forma evitamos la utilización de documentos obsoletos que han podido ser modificados con el paso de los años.

En un primer análisis, se seleccionaron revisiones bibliográficas adecuadas a la búsqueda para conseguir los puntos clave para el desarrollo del trabajo. Tras esto, se realizó una lectura crítica y un análisis cualitativo de los artículos seleccionados con la finalidad de obtener datos más específicos. A continuación, se realizaron búsquedas más exhaustivas de cada apartado.

RESULTADOS: “Manual de Exploración”

Capítulo 1.

1.1. Exploración optométrica básica. Procedimientos

1.1.1. Anamnesis

Cuando un paciente acude a consulta, es importante realizar un análisis detallado para identificar los problemas principales y secundarios que este sufre, detectar las anomalías oculares o sistémicas, y valorar sus expectativas.

Con el objetivo de que este trabajo sea más eficiente, se debe establecer una confianza entre el optometrista y el paciente; de esta forma, colaborará e intentará ofrecer la respuesta más exacta y sincera a las preguntas que se le planteen. ⁽⁵⁾ Para poder confeccionar una buena historia clínica, hay que:

- Conocer la información dada por el paciente y valorar su significado.
- Interrogar correctamente para no perder los datos esenciales.

Antes de comenzar con la entrevista, debemos asegurarnos de que el paciente se encuentra cómodo y tranquilo. Para ello hay que seguir los siguientes pasos:

- a) La entrevista debe comenzar con un saludo cordial y personalizado; también ayuda que se explique el papel que se va a desempeñar.
- b) Durante el desarrollo de la entrevista, se realizan unas series de preguntas, para poder delimitar y clarificar el motivo de consulta del paciente, y obtener explicaciones. La recogida de la información se puede realizar a dos niveles:
 - Cognitivo: hechos conocidos y detalles (problemas oculares).
 - Afectivo: obtenidos mediante la interacción con el paciente de forma no verbal.

Interpretaciones no verbales:

- Contacto corporal: apretón de manos. Interpretación por parte del paciente.
 - Proximidad paciente-optometrista.
 - Orientación. Posición del paciente respecto al optometrista.
 - Lenguaje corporal: postura del cuerpo, gestos (movimientos de pies y manos), expresión facial, mirada, apariencia
- c) Por lo general, las preguntas que realizaremos serán abiertas y generales, e iremos especificando más las preguntas a medida que avance la entrevista; se ha de escuchar atentamente, buscar

pistas sobre síntomas, emociones, hechos o relaciones importantes y luego proceder a efectuar las preguntas dirigidas. También se pueden hacer preguntas indirectas, es decir, preguntando a los familiares.

d) Recogida de datos: Anamnesis ⁽⁶⁾

La motivación del paciente es un factor importante para la adaptación de lentes de contacto (LC); hay que estimular y dar consejos para ayudarlo en su decisión final. ⁽⁷⁾ El ojo es un órgano muy sensible que está expuesto a diversos agentes ambientales. Por todo ello, hay que tener en cuenta la salud general y los efectos de medicaciones sistémicas, ya que estas pueden tener un impacto directo con el uso de LC. ⁽³⁾

Dentro del estado de salud, algunas de las condiciones que pueden ocasionar algún problema potencial son: alergias, condiciones de la piel (eczema), diabetes, disfunción tiroidea, deficiencia de vitamina A, hipertensión sistémica, psicosis y cambios hormonales (anticonceptivos, embarazo, menopausia).

También la medicación puede generar problemas potenciales; unos ejemplos de ello son: antihistamínicos, β -bloqueantes, diuréticos, psicóticos, contraceptivos orales... ⁽⁸⁾

1.1.2. Agudeza Visual (AV)

La agudeza visual es una medida de la capacidad del paciente para resolver detalle y por lo general consiste en dirigir a un paciente para identificar objetivos en una distancia determinada que son cada vez de menor tamaño y por lo general de alto contraste hasta que ya no pueden ser identificados.

El reconocimiento de objetivos de alto contraste en la frecuencia espacial más alta como se ha descrito es útil para la evaluación estandarizada pero no es representante del entorno visual en el que el paciente vive y por lo tanto no representan verdaderamente la capacidad visual del paciente, pero nos da una idea del error refractivo antes de la evaluación, y representa datos de referencia cuando un paciente no utiliza, o no debe utilizar, su corrección todo el tiempo. ⁽⁹⁾

1.1.2.1. Condiciones normales de la prueba

Tamaño de la letra y distancia de la prueba: dependiendo de la distancia de la prueba, el tamaño del optotipo será diferente. Por lo general, la distancia que se suele utilizar es de 4-5m, ya que así la vergencia de luz es de 0.25D para todos los pacientes, sin importar el estado refractivo.

Hay que controlar que el paciente tenga una adecuada posición, evitando que acorte la distancia de presentación de los optotipos.

Distancia		Altura
6 m	20 pies	87 mm
5 m	16 pies	73 mm
4 m	13 pies	58 mm
3 m	10 pies	44 mm

Iluminación: de la sala y de los optotipos. La AV tiene que medirse con una iluminación en los optotipos suficiente y uniforme, entre 50 y 100 lúmenes por centímetro, mientras que la iluminación ambiente tiene que situarse en condiciones mesópicas o fotópicas sin provocar deslumbramiento.

1.1.3. Motilidad ocular

1.1.3.1. Motilidad ocular extrínseca (MOE)

Los trastornos de la MOE pueden ser debidos a diferentes causas, pero las más comunes son las de origen neurológico y las parálisis de los pares craneales que inervan los músculos oculares. Por ello, identificar de forma precoz estos problemas puede prevenir un grave daño neurológico. ⁽¹⁰⁾

Con una linterna puntual, se evaluarán las 9 posiciones principales de mirada (PPM), para investigar la integridad de los músculos oculares extrínsecos y sus nervios. Hay que evitar que la luz sea demasiado brillante, ya que eso podría causar disociación y molestias.

1.1.3.2. Motilidad ocular intrínseca (MOI)

Esta se refiere a la evaluación del reflejo pupilar.

Si apuntamos a un ojo con la luz puntual, y la pupila se contrae, el reflejo es directo. Si al hacer esto, la pupila del ojo que no estamos iluminando también se constriñe, el reflejo que estamos explorando es el consensuado. Se anotará en la historia clínica si estos reflejos están presentes o ausentes, así como si la respuesta aun estando presente es más lenta de lo normal.

Ambas pupilas deben contraerse al cambiar la mirada de lejos a cerca (reflejo de visión próxima).

Esta exploración se realizará con una iluminación ambiental moderada para que el tamaño pupilar sea mayor. ⁽¹⁰⁾

1.1.4. Cover test

Mediante las pruebas de oclusión, se puede determinar la ausencia o existencia de forias o tropias. También se puede utilizar para estimar o medir la dirección y la magnitud de la desviación y para indicar si una foria es compensada o no.

Esta prueba se realizará tanto para cerca como para lejos, pidiendo al paciente que se fije en un objeto. La prueba puede realizarse tanto con corrección como sin ella, pero debemos indicarlo.

Como material utilizamos un oclisor:

- Opaco o
- Translucido: Causa menos reacciones pupilares que pueden ser una distracción cuando se mira pequeñas desviaciones; nos permite ver los movimientos tras el oclisor, siendo útil en desviaciones verticales. También es importante su uso en pacientes con nistagmus.

1.1.5. Refracción

La refracción es el proceso por el cual se consigue conjugar la retina con el infinito óptico con ayuda de lentes colocadas delante del ojo. Tenemos diferentes formas de medir la refracción necesaria de cada sujeto para la visión de lejos (VL):

- Refracción objetiva: no depende de las respuestas del paciente. Con ella podemos realizar diagnósticos diferenciales al compararlo con el examen subjetivo. Este tipo de refracción es útil con pacientes no colaboradores como niños o personas con retraso intelectual. ⁽¹¹⁾
- Refracción subjetiva: compara la AV que provoca una lente respecto a otra. Su objetivo es alcanzar la combinación de lentes que proporcionan la máxima AV. Como el resultado final depende de la respuesta subjetiva del paciente, es posible que no se corresponda con el valor refractivo real del ojo. ⁽¹²⁾

Para la visión próxima (VP), se utilizarán los cilindros cruzados de Jackson. Esta prueba nos informará de la cantidad de acomodación que se pone en juego en la VP. En sujetos no presbitas el valor que obtengamos informará sobre la respuesta acomodativa, y en los sujetos presbitas informará sobre la adición.

En caso de que el paciente utilice LC, y con ellas su AV sea peor que la que tiene con su gafa, se llevará a cabo una sobrerrefracción (Sbrx) para mejorar de esta forma su visión.

1.1.6. Queratometría

Esta prueba refractiva tiene como objetivo determinar la curvatura, potencia y toricidad de la córnea. Se realiza con un queratómetro y debe hacerse sin corrección en ambos ojos.

Para poder adaptar lentes de contacto (LC) es importante conocer la queratometría de la córnea, puesto que esto influirá las características de la lente que elijamos. Dichas características son: potencia, radio base (Rb), diámetro total, diámetro de la zona óptica (ZO), geometría, nombre comercial, fabricante.

Partiendo de estas, debemos explorar el comportamiento de la LC en el ojo, es decir, si tiene suficiente movimiento como para que haya intercambio lagrimal (LC abierta o cerrada; comprobar con fluorograma), si queda o no centrada (posición). También se comprobará el estado de las LC.

1.1.7. Biomicroscopia del polo anterior (BPA) ⁽¹³⁾

El polo anterior se define como el conjunto de estructuras compuestas por párpados, pestañas, conjuntiva, córnea, cámara anterior, iris y cristalino.

Antes de comenzar con la exploración, es muy importante ajustar todo el equipo, es decir, ajustar la focalización de los oculares, la distancia interpupilar (DIP)...

Se utilizarán distintos tipos de iluminación, dependiendo la estructura que queramos observar. Estas son: difusa, directa, indirecta, retroiluminación, iluminación con filtros.

Se colocará al paciente de forma que este se encuentre cómodo. Nos aseguraremos de que apoya completamente la barbilla y la frente en la mentonera.

1.1.8. Evaluación del sistema acomodativo

La evaluación del sistema acomodativo es importante, ya que si está alterado nos puede dar problemas, tales como la insuficiencia acomodativa, exceso acomodativo o inflexibilidad acomodativa.⁽¹⁴⁾

1.1.9. Evaluación de la visión binocular

Si cuando realizamos el Cover test obtenemos resultados que estén fuera de la norma, procederemos a medir la desviación de los ejes visuales, y comprobar que las vergencias fusionales cumplen el criterio de Sheard. Si esos criterios no se cumplen, es muy probable que el paciente refiera síntomas.

Capítulo 2.

2. Instrucciones de trabajo

Se realizarán las pruebas en el siguiente orden y de la siguiente manera:

2.1. Anamnesis

Se recogerán los siguientes datos:

- Filiación: edad, nombre, fecha, sexo, raza, lugar de nacimiento, residencia habitual. Datos de contacto, aficiones, hábitos tóxicos.
- Fecha de la consulta.
- Motivo de la visita: queja principal o síntoma guía. A qué lo achaca o con qué lo relaciona. Cuándo empezó y cómo ha evolucionado desde el inicio de este síntoma.
- Uso de gafas: A qué edad empezó a usarlas, última revisión, visión con ellas.
- Uso anterior de LC: si las han utilizado con anterioridad, investigar sobre ellas. En el caso de que hayan abandonado su uso, se debe identificar las razones para así poder solucionarlas y reanudar su uso.
 - o Tiempo de uso: desde cuando utiliza LC.
 - o Cuánto tiempo tiene la pareja que usa: última vez que las ha cambiado.
 - o Horas de uso diarias: horas de porte diario.
 - o Tipo de LC: diarias, mensuales, convencionales, de uso prolongado, de uso continuo...
 - o Líquido de limpieza: dependiendo de su composición, en algunos pacientes pueden llegar a causar reacciones adversas. Estas se solucionan con el cese del uso.
- Sintomatología: Característica, intensidad, localización, inicio, evolución, factores asociados, síntomas acompañantes.
 - o Síntomas visuales: visión borrosa, pérdida de visión (brusca o suave), percepción colores, fotopsias, "moscas volantes", halos, metamorfopsias, diplopia, diplopia monocular, ceguera nocturna, alteraciones en la percepción del tamaño, fotofobia.
 - o Síntomas oculares: molestias asociadas a los ojos y anejos oculares, secreciones y ojos secos, ojo rojo.
 - o Síntomas referidos: cefaleas.
 - Descripción del dolor: ambos lados o un lado.
 - Localización.
 - La naturaleza del dolor (agudo, pulsátil, sordo, etc.)

- Náuseas y vómitos asociados
 - Historia familiar: migrañas, hipertensión, arteritis temporal, cefalea histamínica, sinusitis nasal, neuralgia del trigémino.
 - Primer momento en el que se produjo el dolor de cabeza.
 - Hora del día en que se produce el dolor de cabeza.
 - Frecuencia.
 - Intensidad.
 - Carácter: Estrés
 - Duración.
 - Causa de inicio del dolor: Asociación con cualquier tarea, visual o posiblemente otra actividad.
 - Los medicamentos que esté tomando.
- Historia ocular:
 - Uso intolerante de gafas y LC.
 - Procesos oculares.
 - Medicación ocular.
 - Alergias. ⁽³⁵⁾
 - Historia general:
 - Patologías sistémicas importantes
 - Medicaciones y alergias
 - Historia familiar:
 - Presencia de miopía, astigmatismo, degeneraciones retinianas, glaucoma, estrabismo, etc.
 - Enfermedades sistémicas hereditarias con afectación visual: diabetes, hipertensión arterial (HTA), alteraciones tiroideas.

2.2. Agudeza Visual (AV)

2.2.1. Objetivo ⁽¹⁵⁾

El objetivo de esta medida es determinar la AV del paciente, tanto con su corrección habitual, como sin corrección, o si fuese necesario con agujero estenopeico (AE). El AE se usa cuando la AV no llega a la unidad. Se medirá de lejos y de cerca.

El material que se utilizará son optotipos. Tenemos diferentes diseños, que pueden presentarse impresos, proyectados, en sistemas de videopantalla...

Estos son:

- Test de Piggasou (para niños).
- E de Snellen.
- Letras de Snellen.
- ETDRS (para adultos).

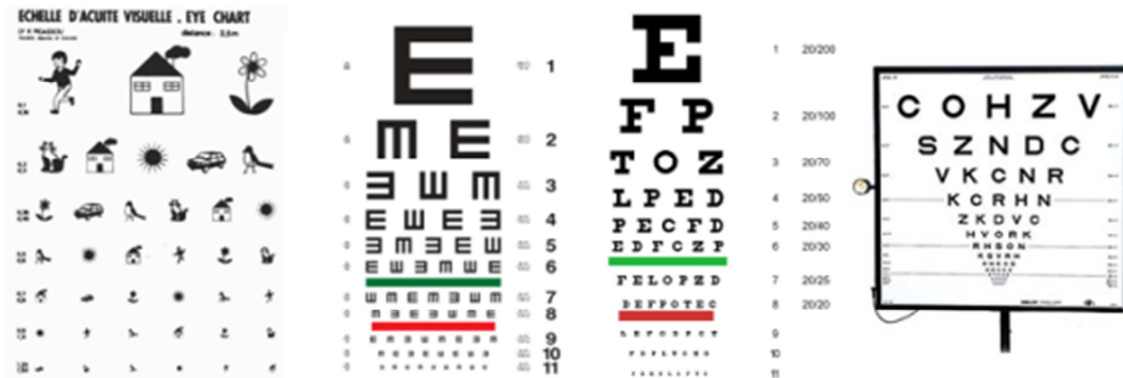


Figura 1. Diseños de optotipos

2.2.2. Desarrollo de la prueba

A la hora de tomar la AV es importante tener en cuenta que hay que: ⁽⁹⁾

a) Medir primero la AV monocular, seguido de la binocular. Entre ambas puede haber diferencia. En primer lugar se toma la AV con la corrección del paciente (gafa o LC), para simular las condiciones visuales típicas, y a continuación sin su corrección.

Medir primero la AV binocular seguido de la monocular, también puede ser útil, ya que así se evalúa la AV antes de la ruptura de la fusión binocular.

b) Si sabemos que un ojo tiene menos visión, comenzamos con ese para evitar procesos de aprendizaje.

c) Si la AV de lejos es muy baja, ponemos el agujero estenopecico (AE; orificio de un diámetro entre 1,0 y 1,5 mm), produciéndose una mejora si la pérdida de AV tiene un origen refractivo. Si el AE no consigue una mejora, el motivo de descenso de la AV puede deberse a una ambliopía u otra patología ocular.

d) Para la AV cerca, deben colocarse los optotipos a la distancia de trabajo de cada paciente.

e) Los sujetos con baja visión ($AV < 0.4$) utilizan otros test (como por ejemplo contar dedos) o varían las distancias.

2.3. Motilidad ocular

2.3.1. Motilidad ocular extrínseca (MOE)

2.3.1.1. Objetivo

La linterna puntual nos permite ver un reflejo corneal, que nos ayuda a decidir si ambos ojos están fijando el objeto.

2.3.1.2. Desarrollo de la prueba ⁽¹⁶⁾

Hay que indicar al paciente que siga a la linterna con los ojos, y sin mover la cabeza, y que avise de cualquier dolor o diplopia.

Vamos recorriendo lentamente las diferentes posiciones de mirada; de esta forma podemos ir evaluando la acción de los músculos rectos horizontales, verticales, y oblicuos. Las posiciones rectas de arriba y abajo se usan para buscar síndromes (A y V).

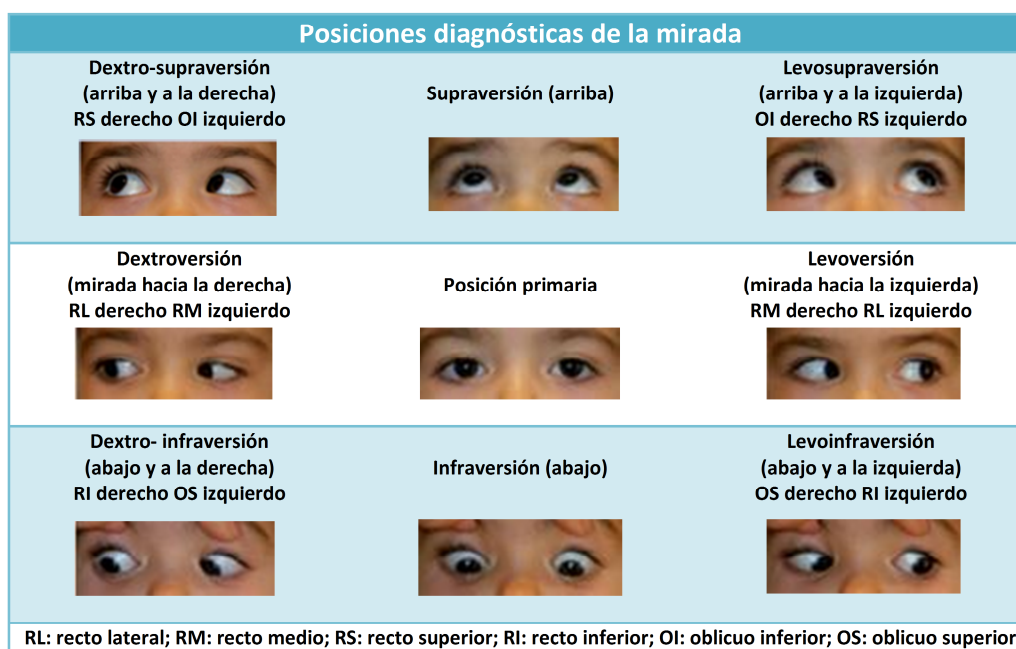


Figura 2. Posiciones diagnósticas de mirada ⁽¹⁷⁾

Esto se realizará monocular (ducciones) y binocularmente (versiones).

2.3.2. Motilidad ocular intrínseca

2.3.2.1. Objetivo

Evaluar el reflejo pupilar mediante el uso de una linterna puntual.

2.3.2.2. Desarrollo de la prueba

2.3.2.2.1. Diámetro pupilar:

Con la ayuda de una regla milimetrada medimos ambas pupilas en una sala iluminada, y en otra semioscura, ya que las dos pupilas pueden ser del mismo tamaño en una circunstancia, y diferentes en otra. Puede haber una anisocoria fisiológica, es decir, que ambas pupilas se diferencian en unos 0.5mm.

2.3.2.2.2. Reflejos directos, consensual y de cerca:

Evaluamos los reflejos directos y consensuados en cada ojo. Para ello pedimos al paciente que fije su vista en un punto lejano e iluminamos las pupilas con la luz puntual, evitando dirigir la luz hacia el área macular.

Para el reflejo de cerca se pide al paciente que primero mire a un punto lejano y después hacia un objeto próximo. Se repite varias veces.

Para registrar los reflejos podemos usar una escala de 1+ (escasamente perceptible) a 4+ (muy fuerte), o con las siglas PIRLA (Pupilas Iguales que Responden a la Luz y Acomodación).

Si al estimular un ojo vemos que la contracción pupilar es lenta y hay midriasis media con movimientos vermiformes, estaremos ante una pupila de Holmes-Adie.

2.3.2.2.3. Prueba de la luz de destellos oscilante:

Se pide al paciente que fije la vista sobre un objeto lejano, y se iluminan los ojos de forma oscilante. Cada pupila está iluminada 1 segundo, y tenemos que apreciar cómo se contrae cada vez que la iluminamos. Si no se contrae, nos encontramos con una pupila amaurótica, y si en vez de contraerse se dilata nos encontramos con una pupila de Marcus Gunn.

2.4. Cover test

2.4.1. Cover

El ojo debe estar tapado durante al menos 5 segundos para que la disociación sea completa. Debe mantenerse a una distancia próxima al ojo.

Cubrimos el ojo derecho y nos fijamos en el izquierdo. Si este se mueve para fijar el objeto, se trata de un estrabismo. En cambio, si no se mueve, no hay estrabismo, pero no se descarta que pueda haber una foria o un microestrabismo. Se repite el mismo procedimiento tapando el ojo izquierdo y fijándonos en el derecho.

2.4.2. Uncover

Cubrimos el ojo derecho y nos fijamos si este se mueve. Si el ojo se desvía hacia dentro cuando le destapamos, nos encontramos con una exoforia, y si lo hace hacia fuera con una endoforia. Si se desvía hacia arriba al destapar, será una hipoforia, y si lo hace hacia abajo, hiperforia.

2.4.3. Cover alternante

Este tipo de test se utiliza para investigar sobre la forias que el paciente presenta. Con él se pueden detectar desviaciones muy pequeñas, las cuales son difíciles de ver por el propio optometrista.

Pedimos al paciente que se fije en un objeto y vamos alternando el cover entre ambos ojos. Tenemos que preguntar al paciente, si el objeto en el que se está fijando se mueve; si este se mueve en la misma dirección que el cover se tratará de una exoforia, y si lo hace en dirección opuesta, una endoforia.

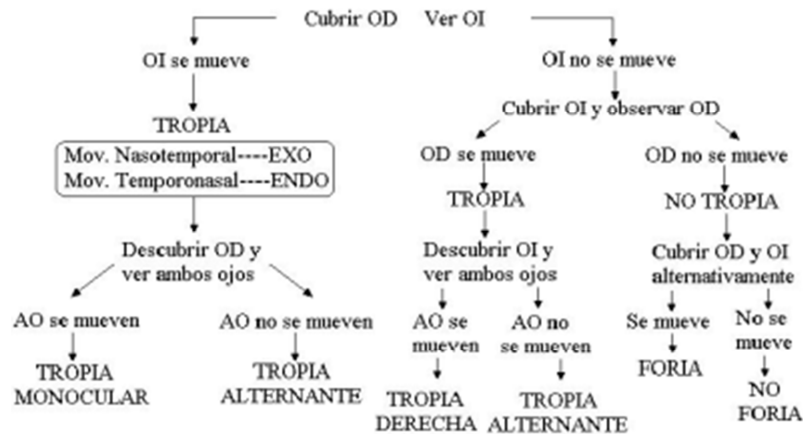


Figura 3. Tropias y forias ⁽¹⁸⁾

En el caso de encontrar tanto forias como tropias, para medir la magnitud (dioptrías prismáticas) podemos utilizar distintos métodos.

- Barra de prismas: colocamos la barra de prismas sobre el ojo no desviado. Si se trata de una exoforia, pondremos prismas de base nasal (BN) y si es endoforia, de base temporal (BT), hiperforia base inferior (BI) e hipoforia base superior (BS), hasta que no haya movimiento.
- Varilla de Maddox ⁽¹⁸⁾: se coloca sobre el ojo derecho del paciente (OD) la varilla de Maddox (es un filtro rojo) en horizontal para medir la desviaciones horizontales, y en vertical para las verticales. Con ambos ojos abiertos se observa una luz brillante. El paciente debe ver una línea y una luz puntual. Para saber el valor de la desviación, debemos conseguir que las imágenes se vean superpuestas; si no están así, corregimos la barra de prismas hasta conseguir su superposición.

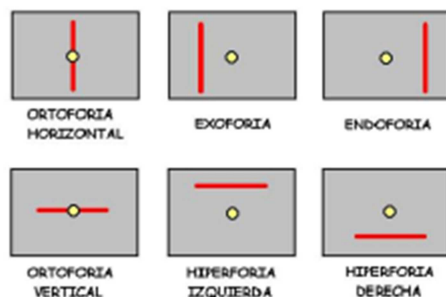


Figura 4. Forias según la posición de la Varilla de Maddox ⁽¹⁸⁾

*Con la varilla de Maddox sobre el ojo derecho (OD)

2.5. Refracción ⁽¹⁹⁾

2.5.1. Refracción objetiva

Se colocan lentes de +1.50D en ambos ojos; se realiza con ambos ojos abiertos. Pedimos al paciente que fije su mirada en un punto lejano, y con la ayuda del retinoscopio observamos si las sombras son directas o inversas.

En caso de ser directas, se debe añadir lentes positivas hasta neutralizarlo, y si son indirectas, lentes negativas.

Esta refracción también se puede realizar con el autorefractómetro. Tan solo es necesario que el paciente mantenga la fijación, y enfocar bien la imagen de su ojo.



Refracción objetiva con retino y foróptero ⁽¹⁹⁾

2.5.2. Refracción subjetiva

Para realizar esta partimos del resultado obtenido en la refracción objetiva o de la propia refracción que lleva el paciente en sus gafas o LC. Se realiza de forma monocular.

Vamos introduciendo esferas hasta conseguir que la AV sea de 0.5. En ese momento, pondremos el test horario para comprobar si necesita componentes cilíndricos en su refracción. Preguntaremos si ve todas las líneas igual de nítidas, o si hay alguna que destaca. Si ocurre esto último, aplicaremos la regla del 30 para calcular el eje.

Introducimos cilindros en pasos de 0.50D hasta que las líneas se igualen. Tras esto se verifica mediante los Cilindros Cruzados de Jackson (CCJ) el eje y la potencia.

Se vuelve a proyectar los optotipos, y continuamos introduciendo esferas hasta que el paciente alcance una AV de unidad.

Por último, para comprobar que está corregido correctamente, se realiza un Fogging, introduciendo una lente de +3.00D sobre el resultado obtenido. Vamos reduciendo en pasos de -0.25D hasta que el paciente alcanza la AV unidad.

Tras esto se realizará el test duocromo, que consiste en que el paciente nos diga si ve igual de nítidos los optotipos sobre el fondo rojo y sobre el verde. Si ve mejor sobre el verde es que está hipercorregido (añadimos entonces esferas positivas), y si ve mejor sobre el rojo, hipocorregido (añadimos entonces esferas negativas). Se varía en pasos de 0.25D hasta que ambos colores se vean parecidos.

2.5.3. Refracción de cerca ⁽¹²⁾

Partimos de la refracción en VL. Se realiza de forma monocular.

Colocamos un Cilindro Cruzado de Jackson de $\pm 0.50D$, y ponemos el test de rejilla a 40cm. Se incrementa la refracción en $+3.00D$, para que el paciente vea más nítidas las líneas verticales. Vamos reduciendo la potencia de la esfera hasta que el paciente indique que ve igual de nítidas las líneas verticales y horizontales. Si no existe una igualdad, nos quedaríamos con la última lente con la que ve más nítidas las líneas verticales.

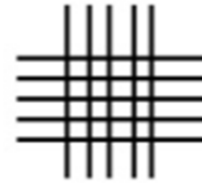


Figura 5. Test de rejilla

2.6. Queratometría

En primer lugar hay que colocar al paciente lo más cómodo posible, apoyando la barbilla y la frente en la mentonera. Le pedimos que mire hacia el queratómetro durante la realización de la prueba.

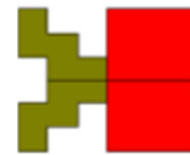


Figura 6. Queratómetro Javal: miras tangentes y alineadas ⁽²¹⁾

Las miras deben estar bien enfocadas; debemos rotar el instrumento para encontrar el meridiano principal. ⁽²⁰⁾

2.7. Biomicroscopia del polo anterior

La secuencia de exploración va desde las estructuras más exteriores hacia las más internas: ⁽⁸⁾

a. Observación general:

a) Párpados:

- Evaluación de la posición de los párpados en PPM.
- Evaluar la calidad y frecuencia del parpadeo.
- Medida de la fisura interpalpebral.
- Apariencia de los bordes palpebrales.
- Apariencia de las pestañas y dirección de crecimiento de las mismas.
- Eversión de párpados superior en inferior.

b) Pestañas, bordes palpebrales.

c) Conjuntiva bulbar y tarsal:

- Bulbar: enrojecimiento, edema o crecimientos (pingüecula, pterigium).
- Tarsal: evaluar si existe algún tipo de enrojecimiento, edema o irregularidad (papilas, folículos, concreciones, orzuelos internos).

d) Altura del menisco lagrimal, tiempo de ruptura lagrimal (BUT). Para este último, es necesario la instilación de fluoresceína y la utilización de un filtro azul. También se observa si hay tinción corneal o conjuntival.

e) Evaluación de la LC en el ojo (posición, movimiento...)

- b. Esclera: color, zonas de engrosamiento, inflamación o ectasia.
- c. Observación del limbo y ángulo iridocorneal:
 - Profundidad de la cámara anterior y neovascularización limbar: anchura, presencia de células y proteínas (si hay historia previa de inflamación del segmento anterior).
- d. Observación de la córnea: se hacen tres barridos, uno para la zona superior, otro para la central y otro para la inferior. Se observará si existen anomalías como posibles irregularidades, cicatrices, falta de transparencia y presencia de vasos sanguíneos en el limbo.
Evaluación del endotelio por reflexión especular.
- e. Exploración del iris y reacción pupilar: alteraciones o distorsiones pupilares, lesiones pigmentadas, neovascularización, sinequias.
- f. Exploración del cristalino: posible presencia de cataratas, evaluación de LIO.
- g. Observación del vítreo y la retina.

2.8. Test de la película lagrimal

En el caso de tener que adaptar LC, es importante realizar este test.

- Altura del menisco: evalúa la cantidad de lágrima presente en la zona situada entre el margen del párpado inferior y la conjuntiva bulbar. La altura debe ser mayor de 0.1mm.
- BUT/ NIBUT: este test evalúa la estabilidad de la película lagrimal entre parpadeo y parpadeo.

Es necesario instilar fluoresceína, procurando evitar producir un lagrimeo reflejo. Se pide al paciente que realice tres parpadeos completos y que posteriormente no parpadee. Se contabiliza el tiempo desde el último parpadeo hasta la aparición del primer punto seco. Los valores que se estiman normales suelen estar por encima de 10 segundos. ⁽¹³⁾

- Fluoresceína: con ella podemos observar la córnea y si hay algún defecto epitelial.

Clasificación		Descripción
0	Ninguno	No hay tinción
1	Trazas	Granulación regional y/o marcas de cuerpos extraños
2	Ligero	Tinción punteada regional o difusa y/o marcas de cuerpos extraños
3	Moderado	Tinción coalescente densa y/o abrasiones
4	Severo	Pérdida de epitelio o abrasión de todo el espesor

Si el paciente lleva LC, con la fluoresceína podemos comprobar cómo le quedan, es decir, si el Rb es el óptimo, está abierto o cerrado.

La LC estará abierta cuando hay toque en la zona central y fluoresceína en la periferia, y cerrada cuando el acúmulo se encuentra en el centro y el toque en la periferia.

- Rosa de Bengala: con esta tinción observamos si hay tinción conjuntival.
- Schirmer: instilamos al paciente un anestésico tópico. Tras esto, retiramos el exceso de líquido generado por la anterior instilación. Colocamos la tira sobre el tercio externo del párpado inferior, en el fórnix conjuntival sin que haya toque de córnea.

El paciente permanecerá sentado y con los ojos cerrados durante 5min, tras los cuales retiraremos la tira y mediremos la cantidad que se ha mojado. Como norma general debe de mojar más de 10mm en 5 min.

En caso de tener la sospecha de ojo seco, al paciente se le puede realizar un test de diagnóstico, como por ejemplo el Ocular Surface Disease Index (OSDI) que contienen unas preguntas sobre la sintomatología específica del síndrome de ojo seco y que cuantifica la intensidad del mismo. ⁽²²⁾

2.9. Evaluación del sistema acomodativo

El objetivo de esto es la comprobación del estado acomodativo, mediante el uso de optotipos para visión próxima (VP), ocluser, cinta métrica, foróptero, retinoscopio, tarjeta MEM (Método de Estimación Monocular).

2.9.1. Amplitud de acomodación (AA) ⁽²³⁾

En primer lugar debemos asegurarnos de que haya una buena iluminación en la sala. Pedimos al paciente que se coloque de forma que esté cómodo, con su corrección para VL.

Colocaremos los optotipos para VP a unos 40cm.

La medida de la amplitud de acomodación se puede hacer con métodos distintos, y monocularmente:

a) Donders:

Consiste en ir acercando lentamente los optotipos hasta que el paciente no pueda mantenerlos nítidos. Cuando esto ocurra tendremos el punto próximo (PP).

Aplicamos la fórmula $AA = -1/PP$ (en metros) y obtendremos la amplitud de acomodación del paciente.

b) Sheard:

Pedimos al paciente que identifique la línea anterior a su mejor AV en VP. Deberá mantener su mirada sobre esa línea.

Vamos introduciendo lentes negativas hasta que el paciente sea incapaz de ver nítido el test. La AA será la cantidad de potencia negativa introducida, más 2.50D necesarias para ver a 40cm.

Aproximadamente se obtiene un valor de 2.00D menor que con el método de Donders. La técnica más fiable es la de Sheard.

2.9.2. Retraso acomodativo (LAG)

Para llevarlo a cabo, es necesario que la iluminación de la sala sea baja, con una iluminación auxiliar sobre el test de optotipos en VP.

El paciente debe de tener ambos ojos abiertos y su corrección para VL. Debe de leer la tarjeta MEM colocada en el retinoscopio.

El retinoscopio se encontrará a unos 40cm, en una posición central, para que pueda ser leído por ambos ojos. Se neutralizará el movimiento del reflejo retinoscópico observado. El valor necesario para neutralizarlo será el LAG. Por lo general tiene que estar comprendido entre +0.25D a +0.75D, sino podemos estar ante una hipo o hiperacomodación.



Figura 7. Retinoscopio con tarjeta de optotipos en VP (24)

2.10. Evaluación del sistema binocular

2.10.1. Test de Worth

Para poder evaluar el sistema binocular, primero debemos comprobar si existe fusión. Esto podemos comprobarlo mediante el test de Worth, entre otros.

Consiste en colocar unas gafas anáglifas (OD rojo, OI verde) al paciente, y mostrarle las cuatro luces de Worth. Dependiendo de las que vea, tendrá o no fusión. (18)

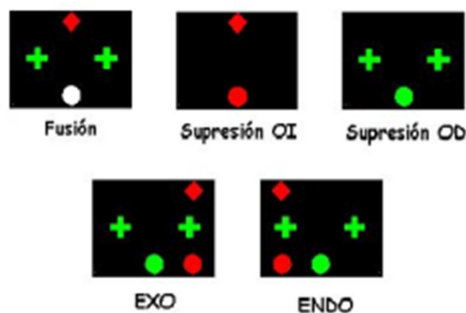


Figura 8. Luces de Worth (18)

2.10.2. Evaluación de las vergencias fusionales

En caso de que al realizar el cover-test encontremos algún tipo de foria, habrá que medir la desviación de los ejes visuales con la varilla de Maddox (+ barra de prismas) o con la técnica de Von Graefe.

Una vez hecha la medida comprobaremos si el sujeto es capaz de compensar su foria midiendo las vergencias fusionales horizontales.

2.10.2.1. Objetivos

- A. Determinar la capacidad de convergencia.
- B. Determinar el valor de emborronamiento/rotura/recobro para las vergencias fusionales tanto para VP como para VL.

Para llevar estas pruebas a cabo, necesitamos un objeto de fijación, foróptero, proyector de optotipos, optotipos para VP y barras de prisma.

2.10.2.2. Desarrollo de las pruebas ⁽²⁵⁾

➤ Punto próximo de convergencia

Se debe realizar en una sala con buena iluminación. El paciente debe estar sentado con la cabeza recta. Situándonos enfrente, vamos acercando una luz puntual situada a unos 60cm, hasta que el paciente refiera verlo doble (punto de rotura). En ese momento uno de los ojos se desviará. Debemos anotarlo.

Tras esto alejaremos de nuevo la luz puntual hasta que se recupere la fusión (punto de recobro).

➤ Vergencias fusionales ⁽¹⁸⁾

Vergencias fusionales horizontales:

Para medir las vergencias horizontales, los optotipos que se deben proyectar tienen que ser verticales, y colocar los prismas de Risley con el cero vertical.

El paciente llevará la corrección para VL. Se colocaran los optotipos para VL o para VP, dependiendo de si queremos medir las vergencias en VL o en VP.

Para las vergencias fusionales negativas (VFN) se debe de aumentar lenta y simétricamente hacia base nasal (BN) hasta que el paciente vea borroso; seguimos aumentando hasta que el paciente refiera diplopia. Tras esto, reducimos hasta que recobre la fusión.

Para las vergencias fusionales positivas (VFP) se debe de aumentar lenta y simétricamente hacia base temporal (BT) hasta que el paciente vea borroso; seguimos aumentando hasta que el paciente refiera diplopia. Tras esto, reducimos hasta que recobre la fusión.

En vez de con los prismas de Risley, podemos contabilizarlo mediante barras de prismas.

Vergencias fusionales verticales:

Para medir las vergencias verticales, los optotipos que se deben proyectar tienen que ser horizontales, y colocar los prismas de Risley con el cero horizontal.

El paciente llevará la corrección para VL. Se colocaran los optotipos para VL o para VP, dependiendo de si queremos medir las vergencias en VL o en VP.

Para las vergencias fusionales verticales se debe de aumentar lenta y simétricamente hacia BS hasta que el paciente vea borroso; seguimos aumentando hasta que el paciente refiera diplopia. Tras esto, reducimos hasta que recobre la fusión.

En vez de con los prismas de Risley, también lo podemos contabilizar mediante barras de prismas.

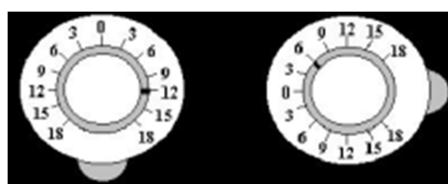


Figura 9. Prismas de Risley ⁽¹⁸⁾

	Visión de lejos (VL)			Visión próxima (VP)		
	Borrosidad	Rotura	Recobro	Borrosidad	Rotura	Recobro
Vergencias fusionales negativas (VFN) (BN)	x	7 ± 3	4 ± 2	13 ± 4	21 ± 4	13 ± 5
Vergencias fusionales positivas (VFP) (BT)	9 ± 4	19 ± 8	10 ± 4	17 ± 5	21 ± 6	11 ± 7
Vergencias fusionales verticales	x	4	2	x	4	2

Tabla de valores esperados de vergencias fusionales ⁽¹⁸⁾

Capítulo 3

3. Pruebas complementarias

3.1. Campimetría

Un examen detallado del campo visual suele considerarse más una prueba complementaria ya que lleva mucho tiempo y es innecesaria a menos que existan razones para sospechar la pérdida de campo visual. Sin embargo, se puede realizar un campo visual (CV) de forma rápida y sin equipamiento, lo que puede ayudar a detectar problemas oculares relacionados con ciertas patologías.⁽²⁶⁾

3.1.1. Objetivo

Evaluación del campo visual central y periférico para detectar defectos o anomalías a groso modo. Se necesitará una linterna puntual, rejilla de Amsler, ocluser.

3.1.2. Desarrollo de la prueba⁽²⁷⁾

Confrontación

El examinador se sienta frente al paciente a una distancia de 1m. Ocluimos uno de los ojos. Pedimos al paciente que fije su ojo en el del examinador. Es importante que no se pierda la fijación.

Con un objeto a unos 35cm, comenzamos a moverlo lentamente desde fuera del campo de visión del paciente. Le pedimos que nos avise cuando lo vea por primera vez. Repetimos este procedimiento en los 8 semimeridianos (superior, superior temporal, temporal, temporal inferior, inferior, nasal inferior, nasal, nasal superior, central).

El error más común introducido en este método es el no mantener una distancia constante del ojo del paciente.

Evaluación del campo central. Rejilla de Amsler⁽²⁸⁾

Esta prueba se realizará si se sospecha de patología macular debido a:

- Pérdida inexplicable de AV.
- Síntomas de una alteración visual en o cerca del área de fijación (escotomas centrales o paracentrales, y metamorfopsias).
- Aspecto dudoso del área macular en la observación del fondo de ojo (FO).

La rejilla de Amsler consta de 7 diagramas. En primer lugar utilizamos el primero de ellos, que consiste en un cuadrado de 10cm de lado, y cuadrados pequeños de 5mm del lado. Se coloca a unos 30cm.

Se le van realizando preguntas al paciente, y dependiendo de sus respuestas, se usaran los diagramas adicionales (pacientes con escotoma central, con escotoma de color, detectar metamorfopsias). Algunas de las preguntas que debemos realizar son estas:

- ¿Ve el punto en el centro de la gráfica cuadrada?
- Manteniendo el mirada fija sobre el punto del centro, ¿puede ver las cuatros esquinas y los cuatro lados del cuadrado grande?
- Mientras mantiene la mirada fija sobre el punto del centro, ¿ve, en todo el cuadrado, la malla intacta? ¿Existen interrupciones en la malla de cuadrados, como agujeros o puntos? Si es así, ¿Dónde?

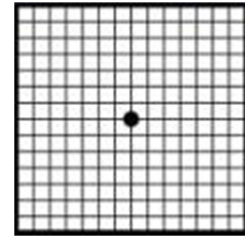


Figura 10. Rejilla de Amsler ⁽²⁸⁾

3.2. Presión intraocular (PIO)

La realización de esta prueba no es necesaria para todos los pacientes. Sí que será de gran importancia para pacientes con glaucoma diagnosticado, personas con antecedentes familiares de alta PIO y para personas mayores de 40 años, ya que a partir de esa edad es recomendable realizar una revisión anual.

3.2.1. Objetivo

Medir la PIO del paciente con la ayuda de un tonómetro (de contacto o de aire).

3.2.2. Desarrollo de la prueba

Si la tonometría que se realiza es de contacto, será necesario instilar anestésico y fluoresceína. Se llevará a cabo sin ningún tipo de corrección.

Colocamos la paciente de forma que esté cómodo; para ello podemos variar la altura del instrumento. Le pediremos que apoye la barbilla y la frente en la mentonera; ajustaremos también su altura, de forma que el canto externo de su ojo coincida con la marca de la mentonera.

Con la ayuda del Joystick enfocamos la imagen. En este punto podremos obtener el valor de la PIO. Si el tonómetro es de aire, cuando la imagen esté enfocada, se disparará un pequeño soplo que nos mostrará el valor de la PIO.

Es importante apuntar la hora a la que se realiza, ya que según la hora del día puede variar. ⁽²⁹⁾

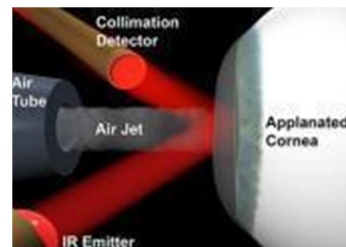


Figura 11. Tonometría de contacto y tonometría de aire ⁽²⁹⁾

3.3. Oftalmoscopia directa

Con esta técnica podemos evaluar las estructuras anteriores oculares y el fondo de ojo. Se realizará si consideramos que puede haber una posible anomalía en el área macular.

3.3.1. Objetivo

Identificar la papila, vasos y fovea en el fondo de ojo (FO) del paciente, ver los párpados, pestañas, conjuntiva, córnea, iris y cristalino. Para ello se usará un oftalmoscopio directo o un retinógrafo no midriático.

3.3.2. Desarrollo de la prueba

Como no se dilata la pupila del paciente, la iluminación para realizar esta prueba debe de ser baja. Nos colocaremos a una distancia de unos 15cm del sujeto, y le pediremos que mire hacia arriba y hacia el lado contralateral del ojo a explorar.

Miramos a través del oftalmoscopio y vamos enfocando la córnea. Ahí ya podemos identificar el reflejo rojo en la pupila. Nos vamos acercando poco a poco hasta estar a 1-3cm del paciente. En esa posición se podrá enfocar el fondo de ojo.

Cuando se localiza un vaso, se le sigue para llegar hasta la papila. Hacia el lado temporal de la papila encontraremos la fovea.

Se clasificará evaluando el aspecto del disco óptico, la relación excavación/papila, relación arterias/venas, aspecto macular...

Si la exploración se realiza mediante el retinógrafo no midriático, se realizarán fotografías del fondo de ojo que después se analizarán. Con este aparato se puede hacer una valoración más objetiva del fondo de ojo.

3.4. Estereopsis

3.4.1. Objetivo

Ver objetos tridimensionalmente y percibir la distancia a la que se encuentran. Para comprobarlo, necesitamos la ayuda de distintos test, como el de Titmus y TNO.

3.4.2. Desarrollo de la prueba

Para poder llevar a cabo esta prueba es necesario que la sala tenga una buena iluminación, además de utilizar una luz auxiliar para iluminar correctamente el test.

El paciente utilizará su corrección, y se le pedirá que no toque el test con sus manos.

a) *Titmus*: Se le colocan unas gafas polarizadas sobre la corrección. Preguntar si ven el punto que está en relieve (hasta 40"), qué animal está en relieve (400"-100"), y si ven la mosca en tres dimensiones (3000").

b) *TNO*: Se colocan las gafas anáglifos sobre la corrección. Mediante las plantillas del test TNO se identifica el nivel de estereoagudeza de cada paciente (hasta 15").



Figura 12. Test de estereopsis ⁽³⁰⁾

3.5. Sensibilidad al contraste

La función de sensibilidad al contraste nos da una idea más completa de la función visual y puede ser de ayuda en los casos que la queja del paciente no concuerda con el resultado de la agudeza visual. ⁽³¹⁾

3.5.1. Objetivo

Determinar la curva de sensibilidad al contraste y determinar la AV, mediante diferentes test, como: Test CSV 1000, test Pelli Robson.

3.5.2. Desarrollo de la prueba

Ambos test se realizarán monocularmente y con la corrección habitual.

➤ Test CSV 1000

La iluminación de la sala debe ser baja, ya que el propio test tiene luz propia.

A una distancia de 2,5 m pedimos al paciente que nos diga en cuál de los dos círculos presentados para cada frecuencia se encuentra el patrón de barras (círculo superior o inferior). Los resultados se anotarán en una gráfica, en la que uniendo los puntos podemos comprobar si la sensibilidad al contraste del paciente se encuentra dentro de la normalidad comparándola con un patrón de base que varía en función de la edad. ⁽¹⁾

➤ Test Pelli Robson

Se realizará con una buena iluminación en la sala, a una distancia de 1m. Pedimos al paciente que identifique los optotipos. Anotamos el número de letras acertadas, y los tripletes acertados.

3.6. Exploración de la visión cromática

Esta prueba se realizará si sospechamos de alguna anomalía en la visión del color. Hay 3 tipos de células de conos en la retina dirigidas a la visión del color. La falta o interrupción en una o más de estas células conduce a la deficiencia de la visión cromática. ⁽³²⁾

3.6.1. Objetivo

Diferenciar entre una visión cromática normal o una alterada. Para ello usamos los test de Farnsworth Munsell y de Ishihara.

3.6.2. Desarrollo de la prueba

Para ambos test, es importante que la iluminación de la sala sea la correcta, evitando que haya brillos. Se realiza monocularmente y con la corrección habitual.

Hay que evitar tocar las láminas con los dedos, y evitar que se doblen o manchen. ⁽⁹⁾

➤ Test Ishihara

Se realiza binocularmente, presentando una serie de láminas cada 4-15 segundos, a una distancia de unos 70cm, con un ángulo de inclinación de 45°. El paciente debe ser capaz de identificar el número o símbolo correspondiente a cada una de ellas.

Se comparan las respuestas con una plantilla para clasificar como visión cromática normal o deficiencia rojo/verde. ⁽³³⁾

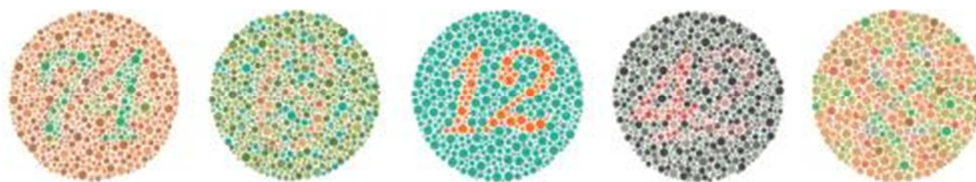


Figura 13. Test de Ishihara ⁽³³⁾

➤ Test de Farnsworth Munsell

El sujeto debe colocar las piezas de colores en orden, en función de su color. Podrá tomarse el tiempo que necesita. Este, se realiza monocularmente.

Permite detectar anomalías de la visión cromática en ejes diferentes del rojo/verde.



Figura 14. Farnsworth Munsell ⁽³⁴⁾

ANEXO 1. HISTORIA CLÍNICA

Fecha:		
Nombre:		
Edad:	Sexo:	Fecha nacimiento:
Profesión, aficiones:		
Hábitos tóxicos: T <input type="checkbox"/> aco Alcohol <input type="checkbox"/> rogas Otros: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Dirección:		
Localidad:	Provincia:	CP:
Teléfono fijo:	Teléfono móvil:	
Correo electrónico:		

Motivo de consulta: queja principal

¿Ha usado alguna vez LC? No

Si ha usado LC:

¿Las usa actualmente? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	¿Por qué no?
¿Cuánto tiempo las ha usado?	Horas diarias:
¿Cuánto tiempo tiene la pareja que está usando?	
Tipo LC:	¿Ha usado otro tipo?
¿Durante cuánto tiempo?	¿Por qué cambió?
Tipo de líquido para limpiarlas: <input type="checkbox"/> róxido Sol. ú <input type="checkbox"/> a Sol. salina <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> esinfectante Cons <input type="checkbox"/> rvante Nombre comercial:	
¿Usa pastillas limpiadoras de proteínas? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
¿Cada cuanto tiempo?	
¿Le ha dado problemas algún líquido en especial? (especificar)	
¿Usa lágrimas artificiales?	

Historia ocular	
¿A qué edad empezó a usar gafas?	Última revisión:
Último cambio en la graduación de los cristales:	¿Ve bien con ellas?
Medicación ocular:	
Alergias:	

Síntomas

Visuales	Sin Lentes de Contacto			Con Lente de Contacto		
	OD	OI	Cuándo	OD	OI	Cuándo
Rojos						
Pican						
Arden						
Escuecen						
Dolor						
Sequedad del ojo						
Sensación de arenilla						
Lagrimo excesivo						
Secreción o legañas						
Variación de la visión						
Fotofobia						
Miodesopsias, halos, fotopsias						
Alteración percepción tamaño						

Oculares	OD	OI	¿Hace cuánto tiempo?
Ojo vago			
Estrabismo			
Enfermedad de la retina			
Úlcera corneal			
Conjuntivitis frecuentes			
Defecto epitelial recurrente			
Queratocono			
Ojo seco severo			
Enfermedad superficie ocular			
Glaucoma			
Cataratas			
Cirugía ocular (especificar)			
Otros (especificar)			

Referidos: cefaleas	Sin Lentes de Contacto			Con Lente de Contacto		
	OD	OI	Cuándo	OD	OI	Cuándo
Visión doble						
Dolor de cabeza						
Cansancio ocular						
Cuesta el cambio lejos/cerca						
Cuesta el cambio cerca/lejos						
Otros (especificar)						

En cefaleas: descripción del dolor, localización, frecuencia, intensidad, duración...

Historia general	
Patologías:	<input type="checkbox"/> Anemia <input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Infecciones <input type="checkbox"/> Recurrentes de oído/garganta <input type="checkbox"/> Sinusitis <input type="checkbox"/> Artritis <input type="checkbox"/> Reumatismo <input type="checkbox"/> Trastorno tiroideo <input type="checkbox"/> TA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Enfermedad de la piel <input type="checkbox"/> Enfermedad de colágeno <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>
Medicación:	
Alergias:	

Historia familiar	
Presencia de:	<input type="checkbox"/> Miopía <input type="checkbox"/> Hipermetropía <input type="checkbox"/> Astigmatismo <input type="checkbox"/> Glaucoma <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Degeneraciones retinianas <input type="checkbox"/> Estrabismos <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>
Enfermedades sistémicas hereditarias:	<input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Alteraciones tiroideas HT <input type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/>

Otras observaciones

ANEXO 2. EXPLORACIÓN

Agudeza Visual (AV)				
	Sin corrección (SC)	Con corrección (CC)	Agujero estenopeico (AE)	Cerca
OD				
OI				

Pruebas preliminares

Motilidad ocular extrínseca (MOE)		Cover test		Motilidad ocular intrínseca (MOI)		
SPEC	VL		OD	PIRRLA	Anisocoria	
SPEC	VP		OI	PIRRLA	Anisocoria	

SPEC (movimientos oculares con Suavidad, de manera Precisa, Extensa y Completa)

PIRRLA (Pupilas Iguales, Redondas, Responden a la Luz y a la Acomodación)

Prescripción de sus gafas

	Esfera	Cilindro	Eje	AV mono	AV bino
OD					
OI					

Refracción

Refracción Objetiva (VL)						
	Esfera	Cilindro	Eje	AV mono	AV bino	DIP (mm)
OD						
OI						

Realizada con: Retinoscopio Auto Refractómetro

Refracción subjetiva (VL)							
	Esfera	Cilindro	Eje	AV mono	AV bino	Test R/V	DIP (mm)
OD							
OI							

Balance binocular:

Realizada con: Róptero Gafa de prueba

Test empleados: Onders Test orario CCJ Fogg

Refracción de cerca (distancia ___ cm)			
	Adición	AA	AV
OD			
OI			

Comentarios

Pruebas binoculares		Comentarios:
PPC		
VFN (BN) VL		
VFP (BT) VL		
VFN (BN) VP		
VFN (BT) VP		

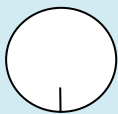

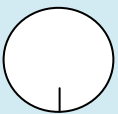
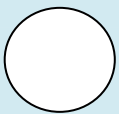
Queratometría

	Queratometría	Cilindro corneal
OD		
OI		

Características de las LC habituales

	Potencia	Rb	Ø total	Ø zona óptica	Geometría	Nombre comercial	Fabricante
OD							
OI							

Exploración de LC

	AV lejos	Sobrerrefracción /AV	AV cerca	Adición/AV
OD				
OI				
	OD		OI	
	Movimiento/posición	Fluorograma	Movimiento/posición	Fluorograma
				

Estado de las LC:

Biomicroscopía

	OD	OI
Párpados		
Conjuntiva		
Esclera		
Profundidad CA		
Córnea		
Iris		
Cristalino		

Test película lagrimal

	OD	OI
Altura menisco		
NIBUT		
BUT		
Fluoresceína		
Rosa de Bengala		
Schirmer		

Comentarios

Prescripción

	Potencia	Rb	Ø total	Ø zona óptica	Geometría	Nombre comercial	Fabricante
OD							
OI							

	Esfera	Cilindro	Eje	Prisma	AV	Adición
OD						
OI						
Juicio clínico						
Estado refractivo:						
Visión binocular y acomodación:						
Salud ocular:						
Plan de tratamiento y revisión:						
Recomendaciones:						
Fecha a de de 2015 Firma: _____						

ANEXO 3. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Pruebas complementarias						
	PIO	Sensibilidad al contraste	Visión color	Estereopsis	Campo visual	Luces de Worth
OD						
OI						
Hora						
Fecha						

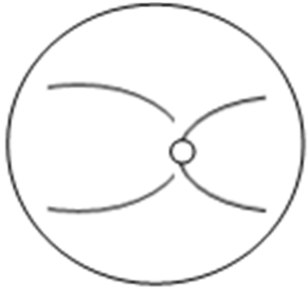
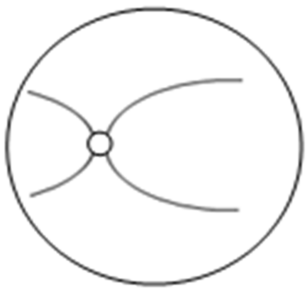
Sensibilidad al contraste: CS-1000 Pelli-Robson

Visión color: Ishara Farnsworth-Munsell

Estereopsis: Titmus TNO

Campo visual: Confrontación (CV periférico) Amsler (central)

Oftalmoscopia

OD	Oftalmoscopia	OI
	Medios oculares	
	Disco	
	Excavación / Papila	
	Arterias / Venas	
	Mácula	
	Periferia	

Comentarios

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Cordón Ciordia B. Hospital Universitario Miguel Servet, Universidad de Zaragoza. Actuación Optométrica en Salud Laboral. <http://zaquan.unizar.es/record/15064/files/TAZ-TFG-2014-907.pdf> (2014).
- (2) National Eye Institute (NEI). Information for Healthy Vision. www.nei.nih.gov/healthyeyes/spanish/problems_sp
- (3) Latorre Arteaga S. Estudio diagnóstico de salud visual colectiva. Almería. Gaceta Óptica. Enero 2008: 13.284.
- (4) Delgado Domínguez JJ. Detección de trastornos visuales. Rev Pediatr Aten Primaria. 2006; 8 Supl 2:S93-112.
- (5) Rodríguez García PL; Rodríguez Pupo L. Principios técnicos para realizar la anamnesis en el paciente adulto. Rev Cubana Med Gen Integr. 1999; 15(4):409-14
- (6) Edwards K; Llewellyn R. Optometría Clínica. En: Edwards K; Llewellyn R; Optometría. Barcelona (España): Masson-Salvat Medicina; 1995: parte II Pag.65-165.
- (7) Cordone G.; Motivation as decisive factor in silicone hydrogel contact lenses fitting; Revista Panamericana de Lentes de Contacto; 2012; Vol. 4, nº4.
- (8) Veys J, Meyler J, Davies I; Examen con lámpara de hendidura; En: Guía práctica: Prácticas esenciales con lentes de contacto; The Vision Care Institute of Johnson&Johnson Medical; 2012: pag.21-32.
- (9) Martín R, Vecilla G. Agudeza Visual, Visión cromática. En: Martín R, Vecilla G; Manual de optometría. Madrid (España): Médica Panamericana; 2010: bloque I Pag. 3-21, 57-77.
- (10) Calle Escobar ML, Casado Naranjo I.; Exploración de los pares craneales; En: recordatorio de semiología; Unidad de Ictus, Sección de Neurología, Hospital San Pedro de Alcántara (Cáceres); mayo 2011; www.jano.es
- (11) Admira vision; Sobre refracción. www.admiravision.es/.../20101202-congreso985674805472419273.ppt
- (12) Martín Herranz R; Métodos subjetivos de refracción. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/optometria/metodos_subjetivos_de_refraccion.pdf
- (13) James MR; Slit-lamp examination; En: James MR; A manual for the beginning ophthalmology resident; San Francisco, California: American Academy of Ophthalmology; 1992: pag. 100-106
- (14) Zona profesional; Estudio clínico de la acomodación. <http://areaprofesional.blogspot.com.es/2011/08/estudio-clinico-de-la-acomodacion.html>
- (15) Castaño Rodríguez EM; Protocolo de agudeza visual en atención primaria: consulta de enfermería pediátrica; UVA 2013; <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/6067/1/PROTOCOLO%20DE%20AGUDEZA%20VISUAL%20EN%20ATENCI%C3%93N%20PRIMARIA.pdf>

- (16) Harvey B, Franklin A. Routine Eye Examination; Oxford (UK): Elsevier Limited; 2005: Pag. 1-145.
- (17) Merchante Alcántara MM; Estrabismo y ambliopía; Rev Pediatr Integr; 2013: Vol.17, nº 7.
- (18) Oocities; Pruebas de gabinete.
<http://www.oocities.org/vberbegal/optoIII.htm#INICIO>
- (19) Grosvenor T. Examen Optométrico. En: Grosvenor T; Optometría de Atención Primaria. Barcelona (España): Masson, S.A; 2004: parte II Pag.125-350.
- (20) Durban Fornieles J; Queratometría.
<http://www.ugr.es/~kogin/PowerPoint/habilidades/14%20Queratometria.pdf>
- (21) Wynis. Queratometría. <http://www.wynis.com/queratometria-jaaval-helmholtz/>
- (22) Özcürü F, Aydın S, Helvacı MR; Ocular Surface Disease Index for the Diagnosis of Dry Eye Syndrome; Ocular Immunology & Inflammation; Pubmed; 2007; Vol. 15, Nº. 5.
- (23) Buitrago Tinjacá DM, Florez Oicatá AM, Merchán Modero LE, Silva Mora LE. Área de Optometría; Universidad de Santo Tomás, Bucaramanga (Colombia). Evaluación de la reproducibilidad de los métodos de Sheard y Donders para determinar la amplitud de acomodación en personas de 10 a 39 años de edad en el departamento del Quindío.
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/vustabmanga50078220120523153352.pdf>
(2006)
- (24) Welch Allyn. <http://www.estetoscopio.com.mx/retinoscopios-welch-allyn/tarjetas-de-fijacion-para-retinoscopia-dinamica-18250.html>
- (25) Reyes Muñoz V, Suárez Rueda E, Acuña Merchán LA, Uribe Mantilla MM. Área de Optometría. Universidad de Santo Tomás, Bucaramanga (Colombia). Evaluación de la respuesta acomodativa como componente esencial en el diagnóstico de alteraciones de la acomodación.
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/vustabmanga50078220120523153352.pdf>
(2006)
- (26) Medrano Muñoz SM. Fundamentos de campo visual. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular. Enero - junio de 2007; 8: 85-92.
- (27) Elliot D.B; Assessment of Visual Function; En: Elliot D.B; Clinical Procedures in Primary Eye Care; Bradford, Yorkshire, UK: ELSEVIER; 2014: pag. 49-50
- (28) Cibavision; Rejilla de Amsler.
<http://www.cibavisionacademy.es/pdfs/Talonariorejilla.pdf>
- (29) James MA ; Benjamin L. Ophthalmology: Investigation and Examination Techniques . Ed Butterworth-Heinemann Kniestedt C, Punjabi O, Lin S, Stamper RL. Tonometry through the ages. Surv Ophthalmol. 2008 Nov-Dec; 53(6):568-91.
- (30) Grafton optical. <http://www.graftonoptical.com/>

- (31) Durán de la Colina JA. Alteraciones visuales y refractivas. En: Durán de la Colina JA; Complicaciones de las lentes de contacto. Madrid (España): Tecimedia; 1998: Sección 2 Pag. 181-200
- (32) Ostadimoghaddam H, Yekta AA, Heravian J, Azimi A, Hosseini SM, Vatandoust S, Sharifi F, Abolbashari F. Prevalence of Refractive Errors in Students with and without Color Vision Deficiency. *J Ophthalmic Vis Res.* 2014 Oct-Dec; 9(4):484-6.
- (33) Vervide; Colour Vision Testing.
<http://www.verivide.com/start/en/understanding-colour/colour-vision-testing>
- (34) Color Blindness Test.
<http://bradwoodarddesign.tumblr.com/post/11310176807/color-blindness-test>
- (35) Escobar Valencia MF, Cardona Villa R. Alergia ocular: un reto diagnóstico; *IATREIA*; Diciembre 2007; Vol. 20, nº 4; pag.362-374