

LIBRO PARA LA FORMACIÓN DE LOS RESIDENTES EN OFTALMOLOGÍA

## RETINA

### 1. Pruebas diagnósticas. Imagen multimodal

#### 1.1

## Oftalmoscopia

Ignacio Flores Moreno

Hospital Universitario Puerta de Hierro-Majadahonda. Madrid.



SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE OFTALMOLOGÍA

## RESUMEN

La oftalmoscopia es una técnica básica de la exploración oftalmológica, que permite la visualización de las estructuras del fondo de ojo. La oftalmoscopia directa proporciona un pequeño campo de visión con una gran ampliación de la imagen. La forma indirecta nos aporta un estudio dinámico, binocular, de gran campo de visión y pequeña ampliación, que nos permite estudiar con detalle la retina central y periférica.

## OFTALMOSCOPIA DIRECTA E INDIRECTA

La oftalmoscopia es la técnica a través de la cual se puede observar el interior del globo ocular por medio de un haz de luz. Es la exploración básica y fundamental en el estudio de la retina, al ser la única exploración que nos permite visualizar in vivo el estado del parénquima retiniano, el árbol vascular, el estado de la mácula, el nervio óptico y la periferia retiniana. Un oftalmoscopio está compuesto por tres elementos: una fuente de luz, un mecanismo para reflejar la luz dentro del ojo y un dispositivo óptico para corregir la nitidez de la imagen de fondo de ojo resultante (1). Dicha técnica puede realizarse con un método directo o indirecto.

### Oftalmoscopia directa

Mediante la fuente de luz que genera el oftalmoscopio directo, el examinador puede observar, empleando los medios refractivos del propio paciente (córnea y cristalino), la retina, el nervio óptico y el patrón vascular.

La técnica consiste en observar a través de la mirilla del oftalmoscopio, acercándose lo más posible al ojo del paciente y con éste mirando a un punto fijo lejano, utilizando el mismo ojo que se está explorando (es decir, ojo derecho del observador a ojo derecho del paciente) (fig. 1).

Se obtendrá una imagen virtual, ampliada, no invertida y sin necesidad de lente condensadora. La amplificación de la imagen puede llegar a ser 15 veces el tamaño real de las estructuras. El campo de visión que se obtiene con el oftalmoscopio directo es pequeño, en torno a 7°, condicionado sobre todo por el tamaño de la pupila del paciente (1). La imagen obtenida carece de



**Figura 1:** Exploración ocular con oftalmoscopia directa.

estereopsis, y en caso de opacidad de medios, suele ser difícil conseguir una buena visualización de las estructuras del polo posterior.

El oftalmoscopio posee una serie de lentes auxiliares para compensar la diferencia de refracción que exista entre el examinador y el paciente estudiado. Si el paciente es miope, habrá que emplear lentes negativas adicionales para la visualización de la retina, obteniendo una imagen más ampliada pero un menor campo de visión. Lo contrario ocurrirá si el paciente es hipermetrope en cuyo caso se emplearían lentes positivas adicionales.

### Oftalmoscopia indirecta

Mediante el oftalmoscopio indirecto y una lente condensadora de 20 o 28 dioptrías, el examinador obtiene una imagen real, invertida, con un campo de visión más amplio respecto a la oftalmoscopia directa, pero con menor amplificación. Es especialmente útil en el estudio de la retina periférica, pudiendo llegar a visualizar hasta la ora serrata si se adjunta una indentación escleral. El resultado es una imagen con estereopsis, que permite la mejor visualización de lesiones con volumen, como tumores o desprendimientos de retina. Se puede emplear en caso de opacidad de medios leves o moderados.

La técnica consiste en la colocación del examinador a una distancia correspondiente a la longitud de su brazo, la lente condensadora deberá estar aproximadamente a 20 cm del ojo del paciente (fig. 2). Tras dilatación pupilar, y una habitación en penumbra, lo cual permite un mayor contraste y una necesidad de menor intensidad de luz, se le



**Figura 2:** Exploración ocular con oftalmoscopia indirecta.

pide al paciente que mantenga los ojos abiertos, en caso contrario, se puede aplicar una sutil presión sobre los párpados, con el objeto de sostener los párpados abiertos. En caso de niños pequeños, se puede emplear un blefaróstato para mantener la apertura palpebral. Se observará la retina del paciente de una forma ordenada, empezando por la zona central y pidiendo al paciente que mire a las diferentes localizaciones para observar la retina periférica. Es en este momento, donde la indentación escleral favorece la visualización hasta el ecuador, y permite un estudio dinámico que puede facilitar la localización de desgarros retinianos en casos de desprendimientos de retina. La técnica de la indentación consiste en presionar de forma sutil por fuera del párpado (en ocasiones directamente sobre la esclera), la zona a estudiar. Si, por ejemplo, queremos estudiar a las 12 h, se pide al paciente que mire a las 6h, se coloca el indentador a las 12 h y se pide inmediatamente al paciente, sin desplazar el indentador, que mire hacia las 12 h. Alineando la retina del examinador, la lente condensadora y el indentador (2). La imagen es observada de forma invertida, lo cual requiere un entrenamiento por parte del examinador para entender una imagen tridimensional resultante correcta. El oftalmoscopio dispone de un sistema de ajuste de la distancia interpupilar, para alinear las imágenes de las pupilas del examinador y las del paciente, y por tanto permitir la visión binocular con estereopsis.

Si tomamos como referencia un paciente emétrope sin patología ocular, los rayos de luz provenientes de un punto de su retina abandonan el ojo con convergencia cero y se unen y enfocan gracias a la lente condensadora en lo que se ha llamado imagen aérea, que viene a ser una imagen de la retina del paciente en el espacio. Si el examinador está mirando la imagen aérea, esta debe estar enfocada en la retina del examinador. Por tanto, en la oftalmoscopia indirecta, la retina del paciente, la imagen aérea y la retina del examinador, están interconectadas entre si. Además de la conexión entre estos tres elementos, para la correcta visualización de la retina de nuestro paciente, se requiere que existan dos planos conjugados adicionales bien alineados. Estos dos planos son la placa frontal del oftalmoscopio indirecto y la córnea del paciente. Los dos objetivos principales de la lente condensadora son: crear la imagen aérea y provocar una perfecta relación entre la placa frontal del oftalmoscopio y la córnea del paciente, de modo que la luz brillante proveniente del oftalmoscopio pase a través de la córnea por un lugar diferente a donde miran las pupilas del examinador, para evitar reflejos desde la córnea a los ojos del examinador (1).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Optical instruments. Ophthalmoscopy. En: Brodie SE, Gupta PC, Irsch K editors. Clinical Optics. Basic and Clinical Science Course. San Francisco: American Academy of Ophthalmology. 2019. p. 343-49.
2. Examination technics. En: Salmon JF editor. Kanski's Clinical Ophthalmology. Oxford: Elsevier. 2020. p. 21-27.

## PREGUNTA TIPO TEST

(pulse en la flecha para comprobar las respuestas)

### 1. Respecto a las oftalmoscopia directa e indirecta:

- a) Al emplear el oftalmoscopio directo necesitamos una lente condensadora de 20 dioptrías.
- b) El oftalmoscopio indirecto permite el estudio de la extrema periferia bajo indentación escleral.
- c) El oftalmoscopio directo proporciona imágenes de menor tamaño y un mayor campo de visión al compararlo con el indirecto.
- d) La indentación escleral se puede realizar presionando el párpado o la esclera directamente mediante un indentador.
- e) La oftalmoscopia nos permite analizar el grosor retiniano.