

Pautas para el examen oftalmológico. Enfoque para el estudiante de medicina y el médico general

Key Aspects to Eye Examination: Quick Start Guide

Julián David Ríos Zuluaga
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

DOI: <https://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.umed58-2.ofta>
Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231053764009>

Laura Bettin Torres
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
Hospital Universitario San Ignacio, Colombia

Santiago Naranjo Salazar
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

Jaime Andrés Suárez Garavito
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

Clemencia De Vivero Arciniegas
Instituto Barraquer de América, Colombia
cledevi@gmail.com

Resumen:

El examen oftalmológico debe ser una actividad obligatoria para el estudiante de medicina y el médico general. Su realización es de suma importancia en la atención de pacientes con síntomas oculares, quienes requieren una evaluación oftalmológica completa y una descripción clínica adecuada. Este artículo surge ante la necesidad que tienen los estudiantes de medicina y los médicos generales de realizar un adecuado examen oftalmológico en sus prácticas clínicas, con el fin de poder establecer diagnósticos claros y así brindar un tratamiento correcto o solicitar la remisión pertinente a un paciente que requiera el cuidado de un oftalmólogo.

Palabras clave: examen oftalmológico, anatomía ocular, historia clínica oftalmológica, agudeza visual, campimetría, fundoscopia directa.

Abstract:

The eye examination is an important skill for the medical student and the general practitioner. Its implementation is critical when facing patients with eye symptoms that require a complete ophthalmologic evaluation and an adequate description of their symptoms. This article arises from the need for medical students and general practitioners in their daily clinical practice to conduct a proper eye examination in order to provide an adequate treatment or to give a referral to an ophthalmologist.

Keywords: eye examination, eye anatomy, eye clinic history, visual acuity, visual fields, direct funduscopy.

Introducción

Una adecuada evaluación oftalmológica es una habilidad importante para el estudiante de medicina y el médico general, pues de esta depende llegar a un correcto diagnóstico basado en el análisis de los signos y síntomas identificados en los pacientes, lo que permite brindar el tratamiento indicado para ellos o una apropiada remisión al oftalmólogo. Sin embargo, la práctica y los conocimientos de un estudiante de medicina en su carrera son limitados o, en algunos casos, nulos, y esto conlleva a un sentimiento de inseguridad a la hora de abordar estos pacientes. En la mayoría de ocasiones, el médico general o el de urgencias tendrá el primer contacto con pacientes que tengan quejas oculares, y de este dependerá la función visual o, incluso, la vida de un paciente.

Notas de autor

El ojo, por sus especiales características, es el único lugar donde podremos evaluar sin procedimientos invasivos, vasos sanguíneos y tejido nervioso (retina y nervio óptico); por lo tanto, cuenta con una gran riqueza clínica y semiológica, con la que se pueden identificar distintas enfermedades.

Muchas patologías oculares son silentes o asintomáticas; mientras avanzan y causan daño ocular, y en estos casos un examen oftalmológico bien hecho puede revelar signos tempranos de enfermedades que deterioren la visión, enfermedades sistémicas (diabetes, hipertensión arterial o enfermedades autoinmunes), tumores, entre otros. Esto cobra importancia cuando las principales causas de deterioro de la visión son prevenibles o tratables, entre ellas se encuentran: glaucoma, retinopatía diabética, degeneración macular, desprendimiento de retina y ambliopía.

A continuación, queremos brindar una guía dirigida a estudiantes y médicos no oftalmólogos que permita un repaso rápido y práctico para realizar una adecuada aproximación y examen oftalmológico sin el requerimiento de equipos especializados, que fortalezca las habilidades clínicas en la evaluación de este fascinante órgano.

Repaso de anatomía ocular

El ojo es un órgano sensitivo par de conformación esférica, ubicado en las cavidades orbitarias del esqueleto facial, que se encarga del sentido de la visión. Consta, además, de estructuras adyacentes como los párpados, la glándula lagrimal y las vías lagrimales, responsables de brindar protección física y lubricación al globo ocular. También cuenta con las pestañas, estructuras pilosas que resguardan al ojo frente a partículas extrañas como polvo, arena, viento y cuerpos extraños, en general. En los bordes palpebrales superior e inferior a nivel de la línea gris se ubican glándulas sebáceas, cuya función es la secreción lipídica, que evita que la película lagrimal se evapore y así mantenga lubricada la córnea y la conjuntiva (figura 1).

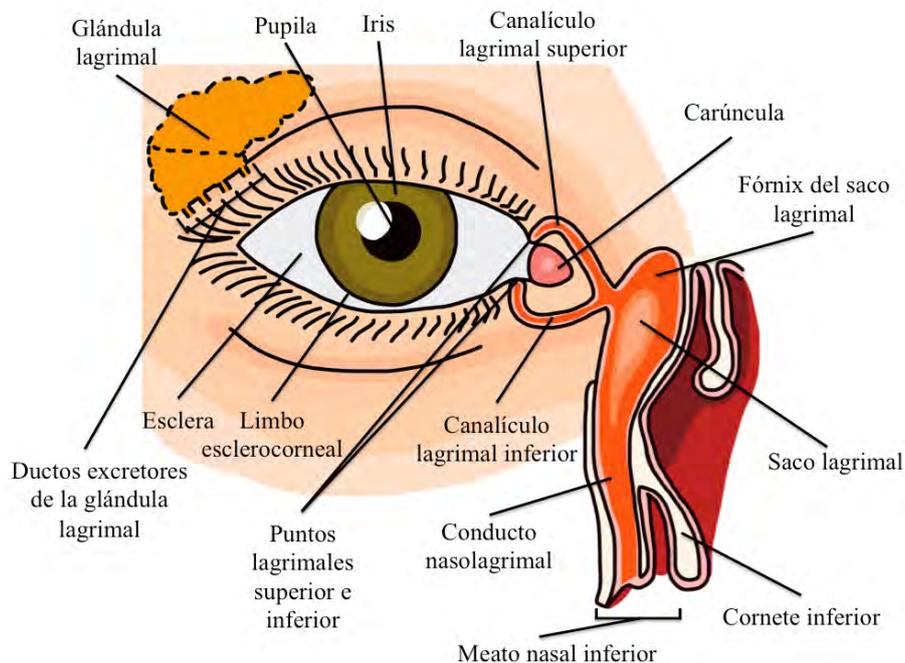


FIGURA 1
Anatomía externa del ojo y sistema lagrimal

Capas del ojo

El ojo cuenta con tres capas que serán descritas a continuación, de la más superficial a la más profunda (figura 2).

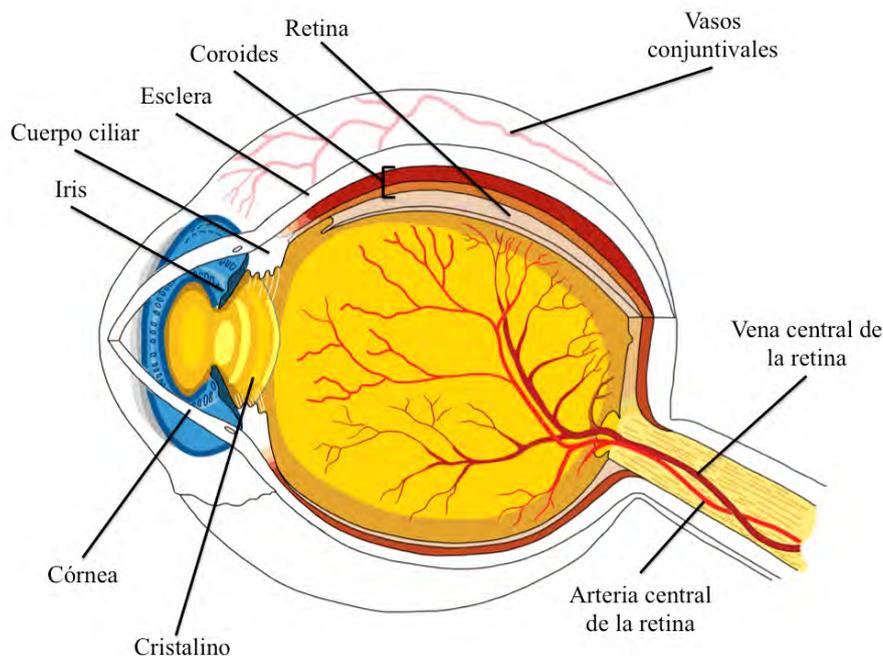


FIGURA 2
Capas del globo ocular

Externa, túnica fibrosa o esclerótica

Esta es la capa más externa del ojo, que da protección al contenido ocular y le da resistencia al ojo. Sus fibras se encuentran desorganizadas en los 5/6 posteriores, lo cual aísla el interior del ojo de fuentes de luz externa y permite que se forme una cámara oscura dentro de este. Las fibras se tornan organizadas y paralelas en el 1/6 anterior, haciendo posible el paso de la luz a través de una estructura transparente en la parte más anterior del ojo, la córnea, que actúa como un lente con poder de hasta 45 dioptrías, que es el medio refractivo de mayor potencia del ojo.

Media, túnica vascular o úvea

Es la capa vascular del ojo. Se localiza entre la retina y la esclera. Está constituida por una red de capilares originados en las arterias ciliares posteriores que ingresan por el orificio escleral posterior, junto con el nervio óptico, y se encarga del aporte sanguíneo ocular. Hacia la parte anterior, forma una estructura rugosa llamada *cuerpo ciliar*, que está compuesta por el músculo ciliar —una porción de músculo liso que actúa para acomodar el cristalino— y por los procesos ciliares, que producen el humor acuoso. Más adelante, el cuerpo ciliar se proyecta hacia el centro, formando un diafragma (el iris) y deja un orificio central que forma la pupila. El iris cuenta con fibras musculares concéntricas que, al contraerse, permiten la contracción de la pupila (miosis), y con fibras musculares radiadas que, al contraerse, la dilatan (midriasis) regulando la entrada de luz a la cavidad ocular.

Retina

Es una extensión del sistema nervioso central que contiene fotorreceptores, neuronas y axones del nervio óptico. Esta cumple la función de recibir las señales lumínicas y convertirlas en señales eléctricas que viajan hasta llegar al lóbulo occipital donde se procesa la información que nos permite ver. Por esto, es una de las estructuras más importantes e indispensables para la visión. Es de vital importancia su examen mediante la fundoscopia directa, la cual se explica más adelante.

Contenido intraocular

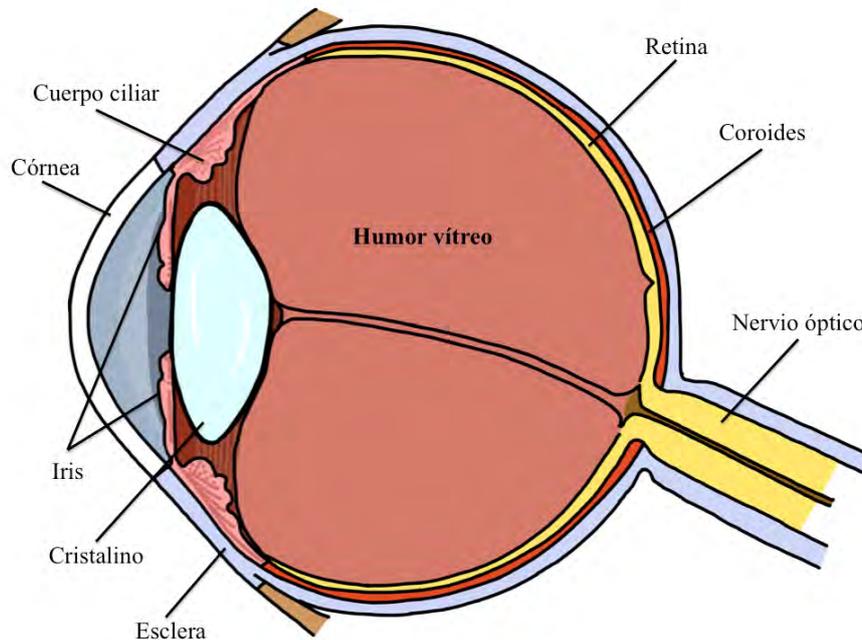


FIGURA 3
Anatomía interna del globo ocular

Humor vítreo

Está constituido principalmente por agua y ácido hialurónico. Cumple la función de mantener el tono ocular, aportar en la nutrición de la retina, así como permitir el paso de luz a través de la cavidad ocular, para lo cual es indispensable su transparencia.

Cristalino

Es un lente biconvexo con poder refractivo de hasta 20 dioptrías. Se adapta para enfocar objetos que están a diferente distancia. Esto es posible mediante la zónula de Zinn (red de fibras elásticas ancladas al cristalino y al músculo ciliar) que se encuentra dispuesta de tal forma que cuando el músculo ciliar se contrae, las fibras se relajan y el cristalino se hace más abombado incrementando el poder de refracción para enfocar objetos cercanos, y con la relajación del músculo ciliar, las fibras se tensan y el cristalino se aplana para enfocar objetos lejanos.

El cristalino es un punto de referencia para dividir el globo ocular en un segmento anterior y un segmento posterior. En el segmento anterior hay dos espacios denominados *cámara anterior* y *cámara posterior*. El primero se encuentra entre la córnea y el iris; mientras que el segundo está limitado por el iris y el cristalino.

Humor acuoso

Líquido transparente, ubicado en el segmento anterior del globo ocular. Se produce en los procesos ciliares y es secretado hacia la cámara posterior del segmento anterior, donde viaja a través de la pupila hasta llegar a la cámara anterior y a su sitio de drenaje principal, el canal de Schlemm en el ángulo formado entre el iris, la córnea y la esclera.

Normalmente, las tasas de producción y drenaje se mantienen en equilibrio y determinan la presión intraocular, cuyos valores normales oscilan entre 10 y 21 mmHg, que se miden con el tonómetro de aplanación de Goldmann (figura 4).

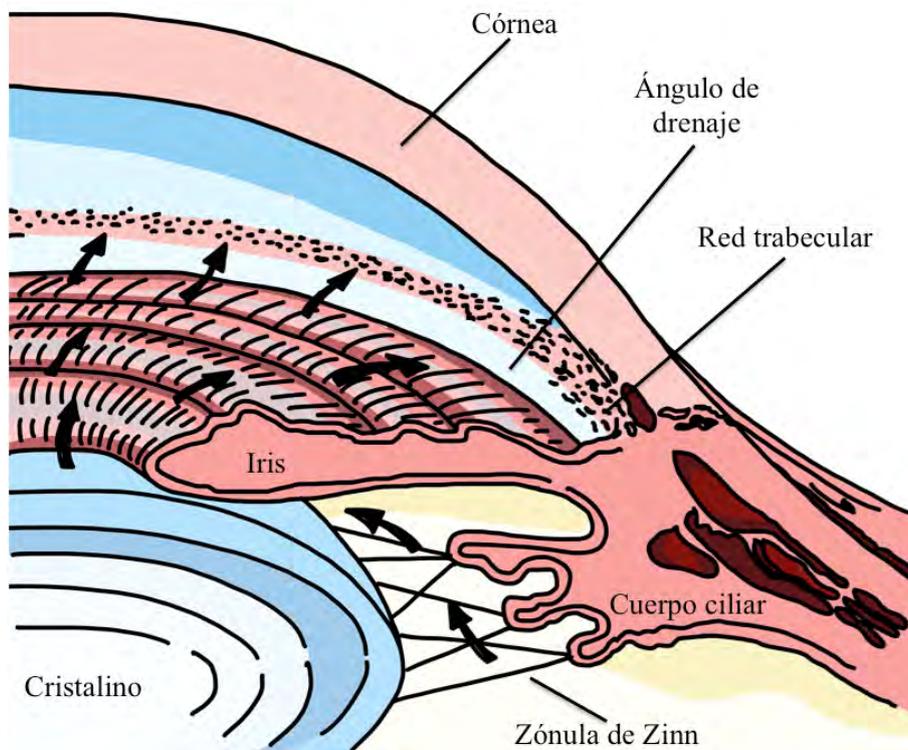


FIGURA 4

Ángulo iridocorneal. Corte sagital con acercamiento

Protegiendo al globo ocular se encuentran los párpados, una estructura especializada que en su parte anterior está cubierta por piel, y en su parte posterior se encuentra recubierta por una capa mucosa, la conjuntiva, que llega hasta el “fondo de saco” y se repliega cubriendo la esclerótica hasta la córnea. La conjuntiva brinda protección y lubricación a la superficie ocular. Además, los párpados cuentan con glándulas de Meibomio, localizadas en el margen palpebral superior e inferior, encargadas de secretar la capa lipídica de la película lagrimal, que impide que esta se evapore rápidamente. Su estructura se mantiene gracias al tarso, un esqueleto fibroso que, acompañado de tejido conjuntivo y de músculo, permite a esta estructura cumplir su función [1].

Historia clínica: antecedentes oculares

Patológicos

El médico debe indagar por antecedentes de enfermedades sistémicas, dada la alta repercusión que tienen estas y los medicamentos que se usan para tratarlas en el ojo. Las de mayor importancia son diabetes mellitus, enfermedad renal, enfermedades autoinmunes y enfermedades infecciosas (toxoplasma, infección por VIH, etc.)

Quirúrgicos

Como médico general se debe realizar una anamnesis integral del paciente. Los antecedentes quirúrgicos nos pueden guiar sobre el estadio de enfermedades sistémicas que estén mal controladas (por ejemplo, amputación en diabéticos) o por alteraciones en la funcionalidad del ojo, como sucede en traumas faciales.

Farmacológicos

Existen múltiples medicamentos sistémicos que pueden tener especial repercusión en el ojo, como los anticoagulantes, que predisponen a hemorragias, motivo frecuente de consulta del paciente; agentes antituberculosos como isoniazida, estreptomina y etambutol, así como los antirretrovirales, los antimaláricos y los corticoesteroides. Cabe resaltar que, aun cuando algunos producen reacciones específicas como la amiodarona (depósitos café amarillentos en córnea, córnea verticilata), muchas de las reacciones oculares de estos son inespecíficas y se deben sospechar en caso de no encontrar una causa clara de patología del paciente.

Alérgicos

Se debe indagar sobre la historia de atopia del paciente y agentes específicos que produzcan reacciones de hipersensibilidad con el fin de tener en cuenta la predisposición a otras patologías, como la queratitis atópica, y para evitar la administración de medicamentos que puedan ser perjudiciales para el paciente.

Historia familiar

Muchas enfermedades oculares y sistémicas que afectan el ojo presentan predisposición familiar, por ejemplo, los defectos de refracción, como la miopía, el glaucoma e, incluso, la diabetes mellitus, cuyas primeras manifestaciones se pueden ver reflejadas en el ojo y deben ser tenidas en cuenta por el médico general.

Oftalmológicos

Los antecedentes oftalmológicos se deben indagar por separado cuando el motivo de consulta del paciente está relacionado con el ojo. Se debe preguntar sobre uso de gafas, qué tipo de defecto de refracción corrige con estas, uso de lentes de contacto y por cuánto tiempo los usan. En cuanto a la aplicación de colirios, es ideal verificar el empaque y el nombre, dado que muchos pacientes desconocen el principio activo del medicamento que utilizan. Así mismo, se debe indagar por cirugías oculares y diagnósticos previos [1,2].

Examen oftalmológico: función visual

En el paciente que consulta por presentar molestias oftalmológicas, independientemente de la naturaleza de estas, se debe evaluar la agudeza visual, ya que nos informa sobre el estado funcional del ojo y permite tener un registro objetivo para determinar si hay progreso o deterioro en el futuro (figura 5).



FIGURA 5
Material requerido para el examen de la agudeza visual.
Ocluser (izquierda) y agujeros estenopecicos (mitad y derecha)

Pruebas de agudeza visual

La evaluación de la agudeza visual en los pacientes requiere distintas herramientas que pueden variar desde el uso de una fuente de luz o las manos del examinador, hasta tablas de medición, fáciles de adquirir y que incluso están disponibles en versiones de bolsillo o para teléfonos celulares.

Uso de tablas convencionales de visión lejana

Para determinar la agudeza visual en un paciente, primero, debemos conocer y saber utilizar las herramientas a nuestra disposición; en este caso, las distintas cartillas de agudeza visual disponibles (Snellen, numérica, E iletrada, anillos de Landolt, Allen [optotipos infantiles]). Idealmente, deben estar a una distancia de seis metros del paciente (estándar de uso). Por convención, al paciente se le solicita cubrir su ojo izquierdo, primero, con un ocluser y leer las distintas líneas de estas tablas hasta cuando no sea capaz de distinguir la mitad de las letras u optotipos en dicha línea, para así evaluar la agudeza visual del ojo derecho. Posterior a ello, se procederá a examinar el ojo izquierdo mediante oclusión del derecho repitiendo el mismo procedimiento. Estas tablas nos muestran la agudeza visual en fracciones cuyo numerador indica la distancia a la que el paciente está viendo la figura (20 pies o 6 metros) y en el denominador la distancia a la que una persona sana normalmente lo vería. Esta distancia usualmente se encuentra en pies.

Snellen. Cartilla preestablecida, usada para la toma de visión. Requiere que el paciente sea alfabeta, lo que puede dificultar su uso en poblaciones con bajo nivel de escolaridad (figura 6).

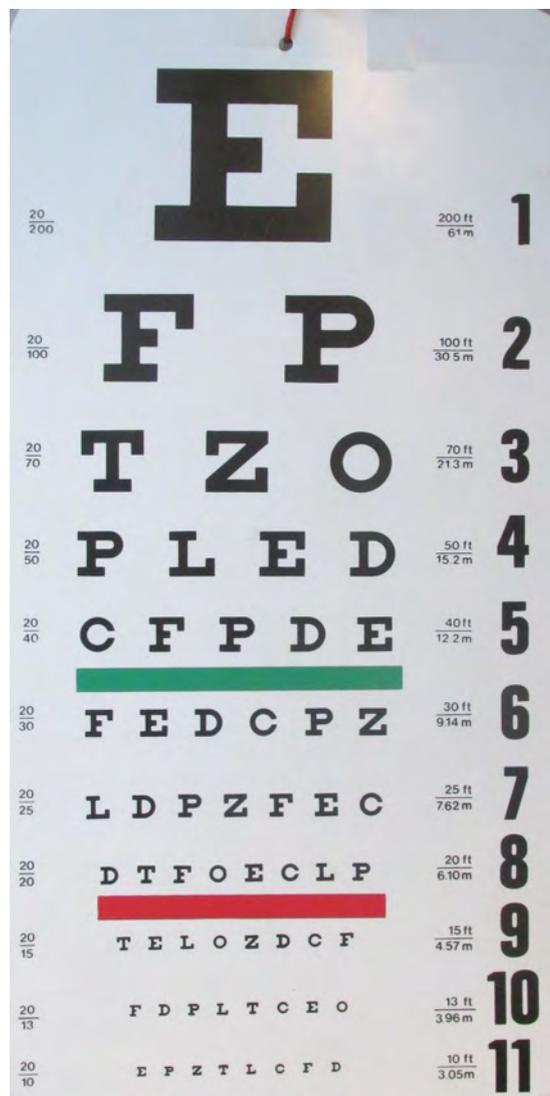


FIGURA 6
Cartilla de Snellen

Cartilla numérica. Usa los números para evaluar la agudeza visual. Puede ser la indicada en pacientes analfabetas que logren identificar los números (figura 7).

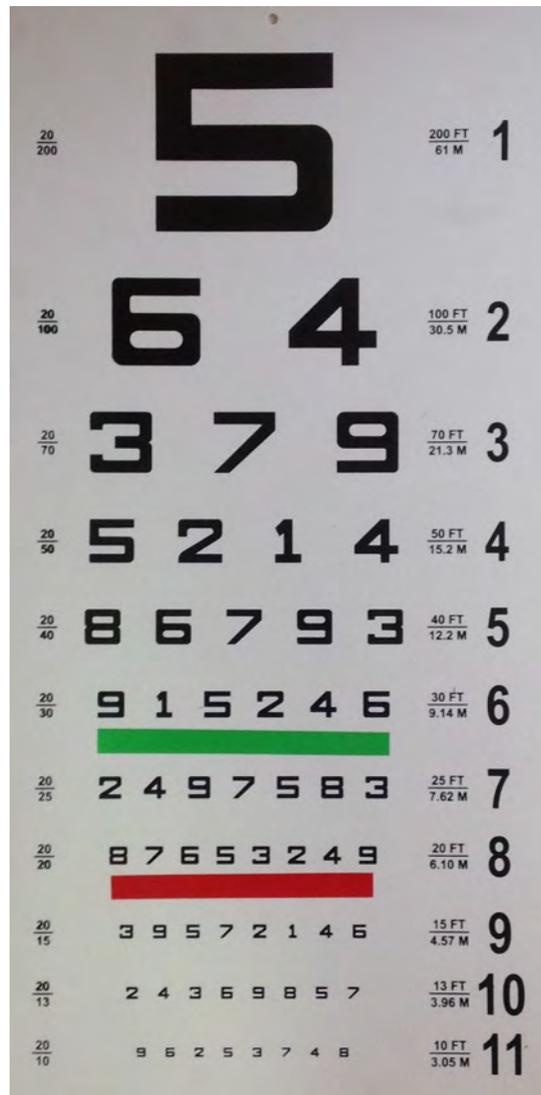


FIGURA 7
Cartilla numérica

Cartilla de la E iletrada y de los anillos de Landolt. Se recomienda su uso en pacientes analfabetas y en niños mayores de tres años de edad (figura 8). Se debe indicar hacia qué dirección se encuentra la apertura del círculo (anillo de Landolt) o las barras de la E (E iletrada).



FIGURAS 8
Cartilla de E iletrada

Cartilla de optotipos infantiles (Allen). Existen tablas con optotipos llamativos, diseñadas especialmente para la visión en infantes, como la tabla de Allen (figura 9). Esta tiene la limitante que el infante debe conocer las figuras que se expresan en la tabla, lo que está relacionado con su nivel educativo.



FIGURAS 9
Tabla de Allen de optotipos infantiles

Cartilla de bolsillo (Rosenbaum). La cartilla de Rosenbaum es una versión de bolsillo disponible para examinar visión en pacientes en quienes no puede ser usada ninguna de las cartillas anteriores, porque el medio en el cual se encuentra no lo permite (por ejemplo, paciente en unidad de cuidados intensivos o sin disponibilidad de espacio para las cartillas mencionadas). Esta debe ser colocada a 14 pulgadas (35 centímetros) del paciente examinado (figura 10).



FIGURA 10
Carta de Rosenbaum de bolsillo

Evaluación en pacientes sin cartillas de optotipos

Cuenta dedos. En un ambiente iluminado, con un ojo ocluido, el examinador se coloca frente al paciente y le indica que cuente la cantidad de dedos que se le muestran, con el dorso de la mano de cara al paciente. Se debe reportar la distancia más lejana a la que el paciente es capaz de contarlos exitosamente (figura 11).



FIGURA 11
Examen de la agudeza visual por medio de “cuenta dedos”

Movimiento de manos. Si el paciente no consigue acertar en la prueba anterior, se procede al movimiento de manos, en el cual se le pregunta al paciente si percibe el movimiento y a qué distancia (medida en metros) lo percibe.

Percepción de luz. Si el paciente no percibe el movimiento de manos, se examinará la percepción de la luz. Se realiza iluminando directamente el globo ocular y solicitándole al paciente que exprese si percibe o no la luz. Debe preguntársele de dónde viene la fuente luminosa, lo cual significaría que proyecta la luz y si es capaz de identificarlo.

Pacientes sin comunicación verbal. Niños que aún no hablan o pacientes con deterioro cognitivo que no pueden expresarse pueden examinarse al evocar su capacidad de fijar la mirada en un objeto, seguirlo y mantenerla en este. Se escribirá de la siguiente forma en la historia clínica, en caso de encontrarse sin alteraciones: “Fija, sigue y mantiene la mirada”.

Evaluación con agujero estenoico

Los defectos refractivos en los pacientes pueden alterar los exámenes de agudeza visual, y más en el contexto de urgencias, dado que muchas veces estos olvidan sus gafas o lentes de contacto con los que se debería realizar el examen de la visión. El agujero estenoico permite corregir los defectos de refracción y al hacer que la luz entre únicamente a través del área más central de la pupila. Este debe ser usado después de la evaluación inicial de la agudeza visual del paciente, para determinar si sus alteraciones son fruto de un defecto refractivo o si son producto de otra etiología (figura 12).



FIGURA 12

Examen de la agudeza visual con agujero estenoico

Examen del campo visual

Existen múltiples formas de examinar los campos visuales del paciente; pero dado que en la práctica clínica diaria no contamos muchas veces con equipos especializados, recomendamos los campos visuales por confrontación.

El examinador, en quien se asume que sus campos visuales son normales, se coloca en frente del paciente, a la misma altura y a un metro de distancia. El examinador ocluye su ojo izquierdo y el paciente su propio ojo derecho; posterior a esto, usando un objeto pequeño o el mismo dedo, el examinador ubica su mano en cualquier meridiano fuera del campo visual de ambos y la acerca hasta que sea percibida por el paciente, el examinador, o ambos, repitiendo el procedimiento en los 360 grados del campo visual. Mediante este método se compara la capacidad de percibir un objeto en la periferia del examinador en relación con el paciente (figura 13).



FIGURA 13
Campimetría visual por confrontación

Alineación ocular y movimientos oculares

Reflejo de Hirschberg

Este examen nos permite la evaluación de la alineación ocular, para así determinar si existen exotropias o endotropias (ojos desviados). Para su realización se solicita al paciente que mire directamente a una linterna posicionada a 2 pies (66 centímetros) frente a sus ojos, lo cual refleja dicha fuente luminosa en la pupila por su propiedad de ser negra. Si los ojos están derechos, este reflejo se localiza en el centro de cada una de las pupilas. Si en alguno de estos se proyecta hacia la región nasal de la córnea, el ojo será exotrópico, y si se proyecta en el campo temporal, estará endotrópico. Cuando el reflejo es centrado, se denomina *ortoforia* (figuras 14 y 15).



FIGURA 14
Test de Hirschberg para la evaluación de la alineación ocular



FIGURA 15
Reflejo de Hirschberg centrado (ortoforia)

Ducciones, versiones y vergencias

Para el médico es importante evaluar los movimientos oculares, ya que existen muchas patologías en los que se pueden ver afectados. Es necesario, entonces, llamar la atención de paciente, así sea con las manos, y reproducir los movimientos oculares de forma bilateral en los 360 grados del ojo, pidiendo al paciente que siga los movimientos con su mirada. Además de la capacidad de movilidad de los ojos, también se debe examinar su capacidad de convergencia, para lo cual se acerca el objeto que el paciente está mirando hacia la línea media y se anota la distancia a la que el paciente lo percibe como una doble imagen o si es incapaz de mantener la fijación y el ojo se desvía (figuras 16, 17, 18, 19).

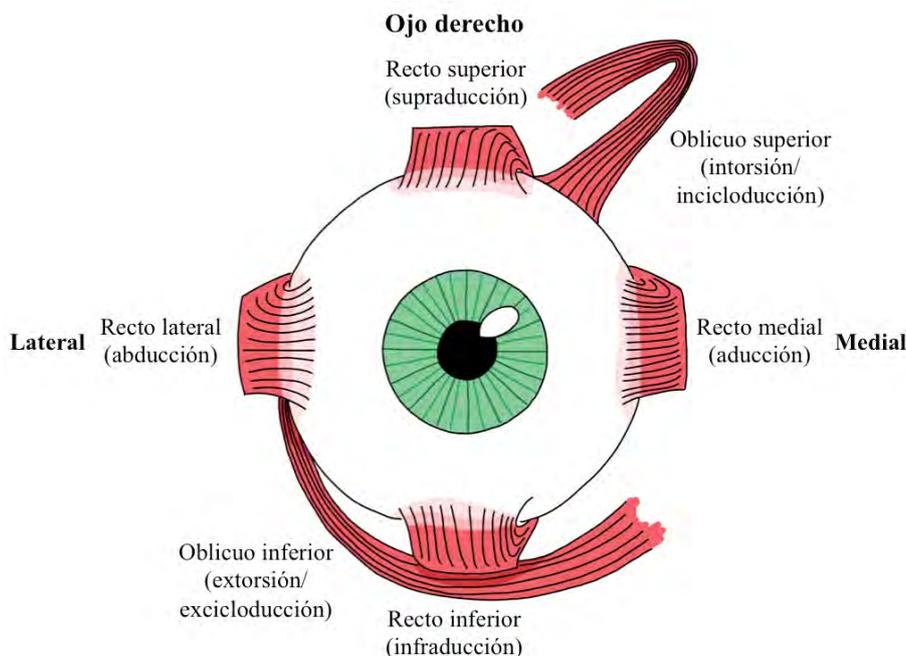


FIGURA 16
Músculos extraoculares

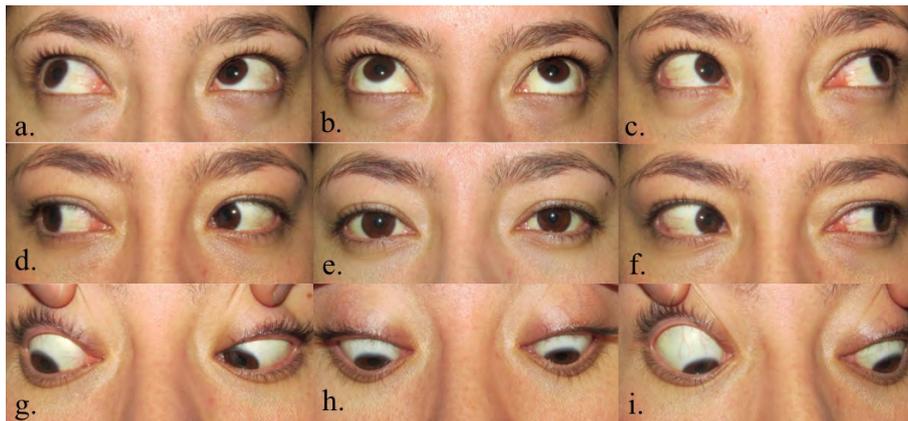


FIGURA 17

Versiones. a) Dextrosupraversion; b) Supraversion; c) Levosupraversion; d) Dextroversion; e) Posición primaria de la mirada; f) Levoversion; g) Dextroinfraversion; h) Infraversion; i) Levoinfraversion

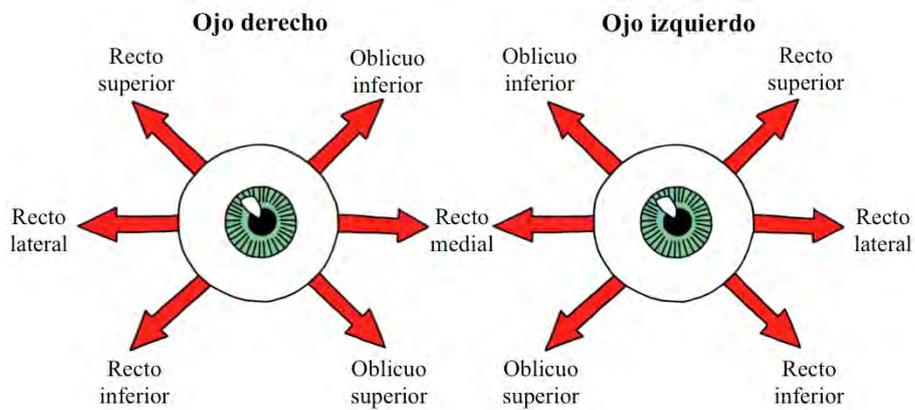


FIGURA 18

Esquema de los movimientos oculares y sus músculos efectores



FIGURA 19

Examen de la convergencia ocular por medio de la fijación en un objeto que se acerca

Cover-uncover test

Para detectar tropías y forias se le pide al paciente que fije la mirada en un objeto, posterior a lo cual se ocluye un ojo, se esperan unos segundos y se retira el ocluidor. Si el paciente presenta una foria, el ojo tiende a desviarse con la oclusión, debido a la supresión del estímulo visual. Si la desviación es nasal, se llamará endoforia; si es temporal, exoforia. En las tropías, uno de los ojos se encuentra desviado; para evaluarlas se le pide al paciente que fije la visión en un objeto y se ocluye el ojo sano, con la posterior rectificación del ojo no ocluido.

Inspección externa

Para esta parte del examen se requiere una observación detallada de la persona que realiza el examen, y el uso de una linterna (figura 20).

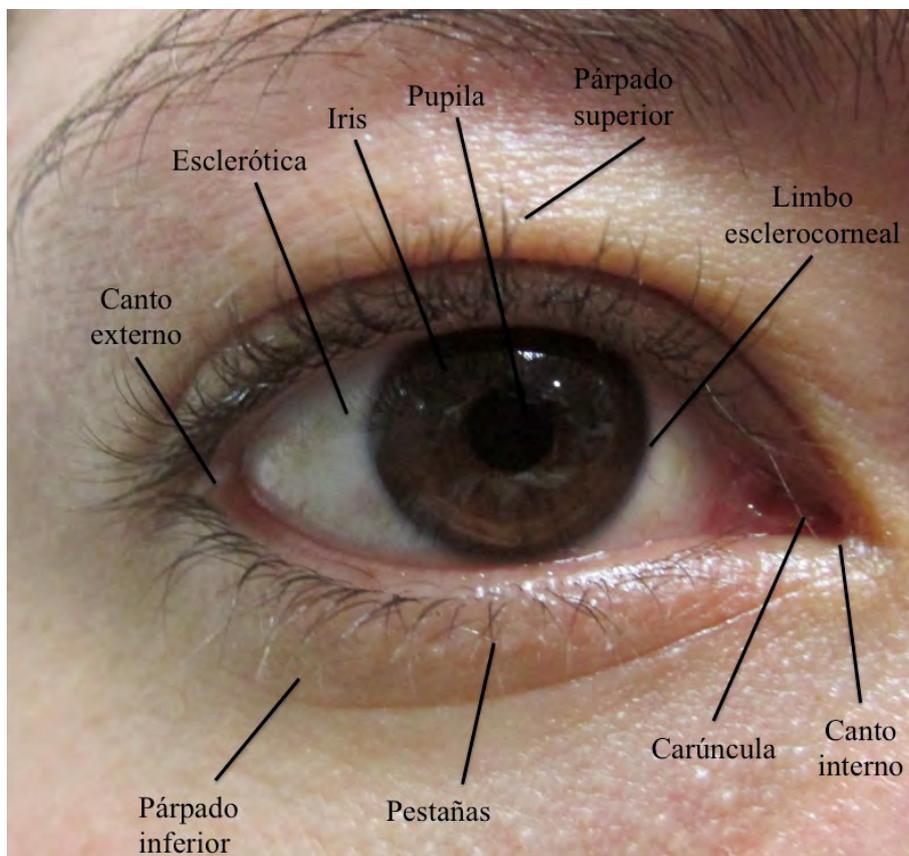


FIGURA 20
Examen externo (ojo derecho)

Párpados y pestañas

El examen inicia al observar la parte externa, revisando la piel de la región periorbitaria, donde se evalúa la presencia de edema, eritema, nódulos, placas o pápulas. Se exploran los cantos interno y externo, revisando si hay secreciones, cambios en la forma de los pliegues (por ejemplo, en el pliegue epicántico). Se evalúan los párpados y las pestañas, donde se observa también si hay edema, redundancia y laxitud de tejidos, presencia de crecimiento anómalo de las pestañas, pestañas ausentes (madarosis), pestañas blancas (poliosis) o, al contrario, supernumerarias y desordenadas (triquiasis); así mismo, presencia de secreciones que puedan estar

adheridas, descamación o masas que puedan indicar la presencia de orzuelos o chalazión. Se puede palpar el reborde orbitario y los párpados, según la historia del paciente y los síntomas que estén presentes.

Conjuntiva

Para evaluar la conjuntiva se deben considerar sus porciones, la conjuntiva bulbar (que recubre la esclera), la conjuntiva tarsal (que recubre la parte interna de los párpados) y los fondos de saco. Esto se hace pidiendo al paciente que dirija su mirada hacia arriba mientras se everta el párpado inferior; y que mire hacia abajo mientras se everta el párpado superior (figura 21).



FIGURA 21

Método de eversión palpebral

Se evalúa si hay hiperemia (enrojecimiento), que puede ser superficial o profunda, que puede ser generalizado (en toda la superficie) o localizada a una región o alrededor de la córnea (periquerática). Se debe evaluar si la capa está íntegra o si la superficie se encuentra lesionada, la presencia de cuerpos extraños o secreciones. En caso de encontrar un cuerpo extraño, este puede ser retirado con un aplicador de algodón impregnado de anestesia tópica. Hay lesiones nodulares vascularizadas en los tarsos que se conocen con el nombre de papilas y folículos, e indican procesos alérgicos o infecciosos en curso.

Córnea y cámara anterior

En la córnea se evalúa su transparencia y su integridad, al revisar que no haya zonas de desepitelización o perforación, se debe descartar la presencia de algún cuerpo extraño y se puede evaluar la profundidad de la cámara anterior. En la mayoría de personas, la cámara anterior es profunda y el iris tiene un contorno plano. Cuando la cámara se hace panda, el iris toma una forma convexa y se abomba hacia la córnea. Esto se puede evaluar al iluminar con la linterna desde el lado temporal, pues la parte nasal del iris se ve cubierta por una sombra. A medida que la cámara se hace más panda, la convexidad del iris y el área de la sombra se hacen mayores. Esto puede indicar un ángulo iridocorneal cerrado, que puede llevar a un aumento de la presión intraocular y desencadenar un cuadro de glaucoma de ángulo cerrado. Un paciente en el que se sospeche un ángulo iridocorneal cerrado (menor de 15 grados), no debe ser dilatado, pues esto puede llevar a un ataque

agudo de glaucoma de ángulo cerrado. Este tipo de pacientes deben ser remitidos a un oftalmólogo de carácter urgente (figura 22).

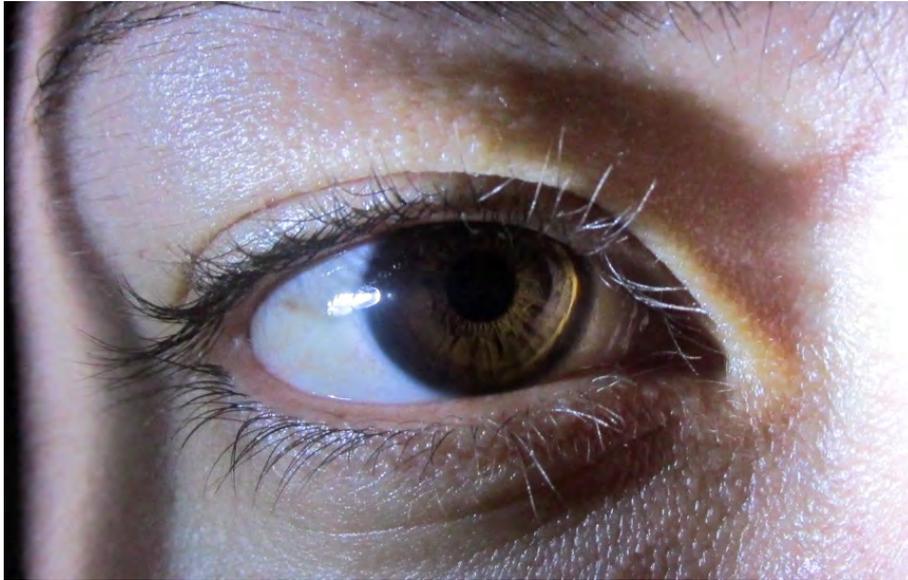


FIGURA 22

Estimación con linterna de la profundidad de la cámara anterior. Cámara anterior amplia

Pupilas

Se evalúa la forma de las pupilas, que sean redondas, que se encuentren simétricas y el grado de miosis (contracción) o midriasis (dilatación) en el que se encuentren, y para esto se considera que el tamaño pupilar en condiciones normales es de 3 mm. Posteriormente, se evalúa la respuesta a la luz, al iluminar con la linterna en un ambiente oscuro. Para esto se dirige la luz hacia cada una de las pupilas y se observa si hay miosis (reflejo fotomotor normal) o si no hay respuesta a la luz. Luego para evaluar el reflejo consensuado, se ilumina el ojo derecho y se observa si hay miosis de la pupila izquierda (no iluminada) de la misma forma que en la pupila derecha. Se realiza el mismo proceso al iluminar la pupila izquierda y ver la respuesta de la pupila derecha. Una respuesta alterada en este examen puede revelar un problema neurológico subyacente [1,2,3].

Presión intraocular: palpación digital

La palpación del globo ocular se realiza con los dedos índices de ambas manos siguiendo un movimiento de baloteo entre el ojo a examinar. Este tono se compara, a su vez, con el tono de la punta de la nariz. Puede revelar un tono ocular normal, disminuido o aumentado en el caso de pacientes con presión intraocular elevada [4].

Oftalmoscopia directa

En el ojo, no así en ningún otro lugar del cuerpo humano, es posible realizar una visualización directa y no invasiva de sus estructuras nerviosas y sus estructuras vasculares, a fin de darnos una idea de cómo pueden estar estas estructuras en otros órganos como pueden ser riñones, hígado, corazón, pulmón, etc.

Reflejo rojo

Se define reflejo rojo como el que produce la luz al atravesar los medios transparentes del ojo e impactar la retina sana. Así se refleja sobre esta y produce el fenómeno de retroiluminación (figura 23).



FIGURA 23
Reflejo rojo normal

Teniendo en cuenta lo anterior, la presencia de cualquier factor que impida el paso de la luz a través de los medios ópticos del ojo, se traducirá en una alteración de este reflejo. Entre las principales etiologías que presentan un reflejo rojo alterado, encontramos los cuerpos extraños en película lagrimal, opacidades corneales, alteraciones pupilares que bloqueen el paso de la luz a través de este orificio, cataratas, opacidades del vítreo y alteraciones retinianas, dentro de las cuales encontramos los tumores retinianos y los colobomas coriorretinianos.

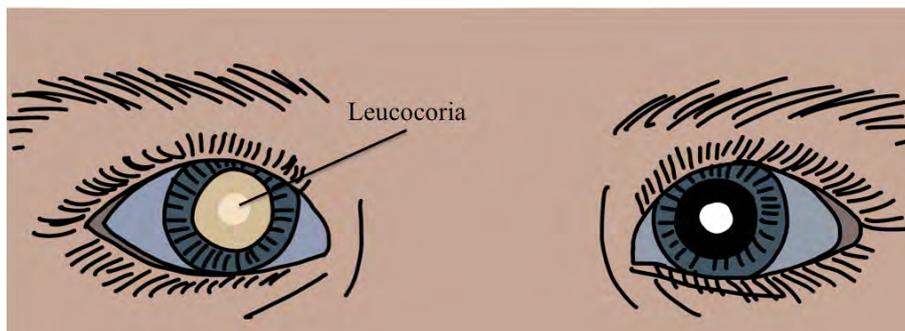


FIGURA 24

Ausencia de reflejo rojo (debido a leucocoria) de ojo izquierdo en paciente con catarata congénita

Para la exploración del reflejo rojo es necesario que el examinador mantenga el oftalmoscopio cerca de su ojo y que, a su vez, vaya ajustando el disco a lentes del oftalmoscopio a cero dioptrías. El examen debe ser realizado con los ojos del paciente en posición primaria. Idealmente, el examinador debe estar ubicado a la misma altura del paciente, en un lugar oscuro, y la luz del oftalmoscopio debe enfocar ambos ojos simultáneamente, a una distancia aproximada de 35 a 40 centímetros.

Es importante tener en cuenta que el reflejo puede salir alterado ante la presencia de una película lagrimal sucia, por lo cual es necesario pedir al paciente que parpadee en múltiples ocasiones para evitar esta alteración [5].

Fondo de ojo

El examen directo de fondo de ojo es el realizado a través de un oftalmoscopio directo. Debe realizarse en un lugar oscuro. El paciente debe encontrarse a la misma altura del examinador, con los ojos en posición primaria, idealmente observando a un punto fijo lejano (figuras 25 y 26).



FIGURA 25
Oftalmoscopio directo



FIGURA 26
Técnica de oftalmoscopia directa

El examinador debe sostener el oftalmoscopio y observar el ojo del paciente con su mano y ojo ipsilateral, es decir, si se va a examinar el ojo derecho del paciente, el examinador debe sostener el oftalmoscopio con la mano derecha y observar por medio del ojo derecho (figura 27 y 28). Deben retirarse las gafas del paciente y, en ocasiones, algunos examinadores prefieren retirar sus propias gafas también; pero siempre teniendo en cuenta de hacer el ajuste a la refracción del examinador y del paciente, para así obtener imágenes nítidas [6,7].

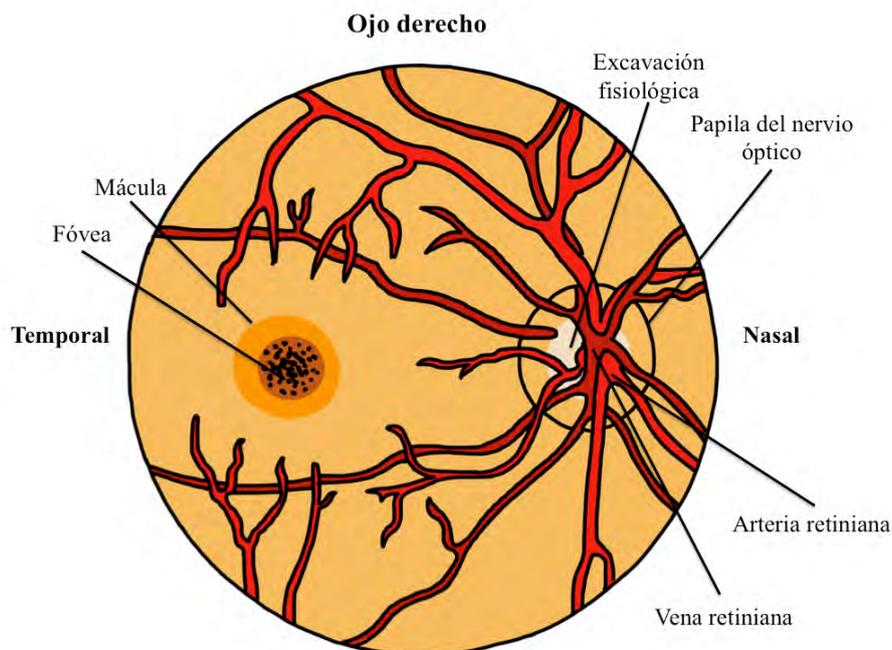


FIGURA 27
Esquema de fondo de ojo normal, ojo derecho

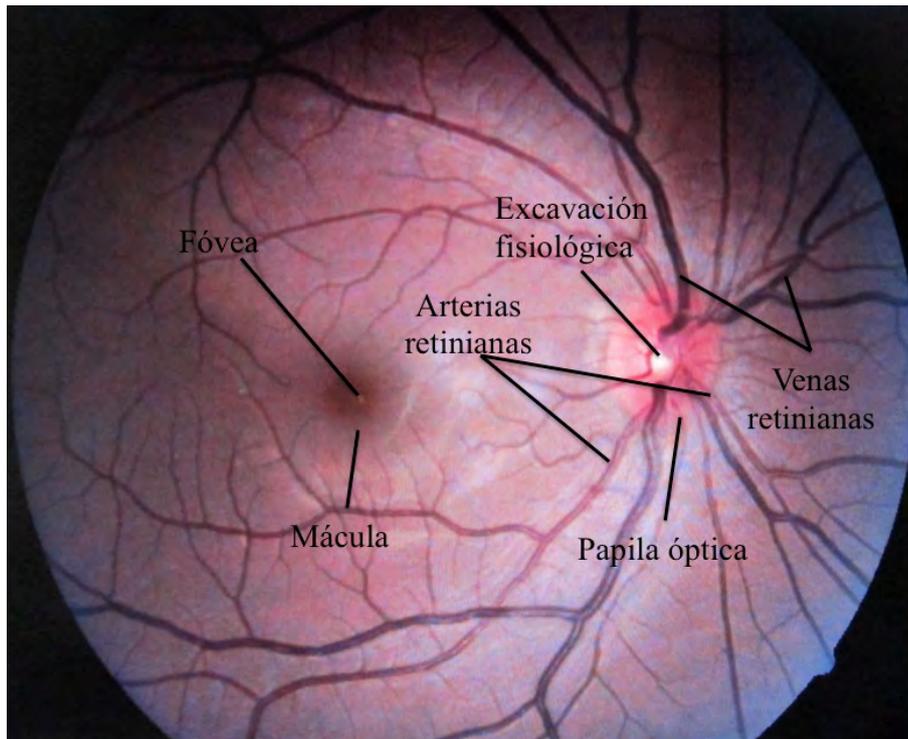


FIGURA 28

Fondo de ojo normal (ojo derecho). Foto realizada por medio de un angiógrafo

Cristalino

Como fue mencionado, el cristalino es un lente biconvexo con gran capacidad refractiva. Para explorar el fondo de ojo, primero, tendremos que atravesar este medio óptico. En el paciente normal, el cristalino debe ser completamente transparente y debe permitir una adecuada visualización del fondo de ojo.

Existen diversas anomalías, como lo son las opacidades o cataratas; entre sus principales ejemplos se encuentran las cataratas congénitas y las cataratas seniles. En caso de estar presentes, es importante describir si son nucleares, cuando se encuentran en el núcleo del cristalino, o capsulares, cuando se encuentran en la periferia, es decir, capsulares.

Disco óptico o papila óptica

Es la porción de nervio óptico que vemos a través de la pupila. Se conoce también con el nombre de cabeza del nervio óptico, papila óptica o disco óptico. En su exploración debemos tener en cuenta que su forma normal es ligeramente ovalada en el meridiano vertical y tiene una coloración rosada que se debe a capilares extremadamente pequeños ubicados en su superficie, cuyos detalles no pueden ser discernidos. Los bordes del disco, donde finaliza, deben ser identificables y definidos. La depresión brillante central de la superficie del disco se denomina *excavación o copa fisiológica*. Las lesiones identificables con el oftalmoscopio deben ser medidas en diámetros de disco como referencia. El diámetro de un disco óptico es aproximadamente de 1,5 milímetros.

Relación copa-disco (RCD). Durante el examen del disco óptico, es necesario describir la RCD, que se define como la proporción del disco óptico que es ocupado por la copa, es decir, la excavación fisiológica; en general, debe ser de un 30 % a 40 % de la superficie papilar ($RCD = 0,3-0,4$).

Vasos retinianos

En el centro del disco óptico se sitúa el paquete vascular formado por la arteria y vena central de la retina, que se dividen en las arterias y venas temporales superior e inferior, y nasales superior e inferior.

Descripción de vasos. En general, existen varias características de los vasos retinianos, las cuales se exponen a continuación:

- a) Las ramas de los vasos de la retina se acercan desde todos lados, pero no llegan a la fovea.
- b) No hay anastomosis.
- c) La vena es color vino tinto y la arteria es rojo brillante.
- d) La vena presenta un trayecto más ondulado.
- e) Existe una relación de calibre arteria-vena de 2:3.
- f) El reflejo luminoso arteriolar es una línea brillante blanca en el centro de la arteriola y ocupa un cuarto del total de la anchura de esta.
- g) En los cruces arteriovenosos, normalmente, no hay cambios en el tamaño o trayecto de los vasos.
- h) La arteria ciliarretiniana solo está presente en el 20 % de los pacientes. Depende de las arterias ciliares posteriores, irriga la mácula, lo que permitirá preservar la irrigación de esta área en caso de oclusión de la arteria central de la retina.
- i) El pulso venoso es normal e indica que la presión intracraneal no está alterada. Las arterias no pulsan.

Signo de Gunn. Ocultamiento y aflamamiento de la vena al producirse un cruce arteriovenoso; es un signo oftalmológico de esclerosis vascular (figura 29).

Signo de Salus. Cruce arteriovenoso en la retina en el que se observa un cambio en la dirección de la vena. Este es otro signo de esclerosis vascular (figura 29).

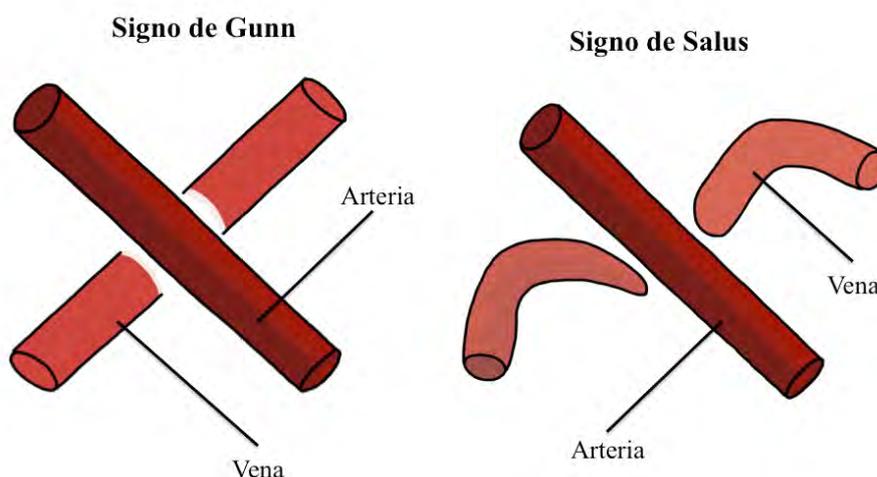


FIGURA 29
Signo de Gunn y signo de Salus

Mácula y fovea

El área de la mácula se localiza aproximadamente a dos *diámetros del disco*, de ubicación temporal, con respecto al disco óptico. Su tamaño es de aproximadamente 1,5 milímetros y presenta una coloración más oscura que el resto de la retina por la presencia de pigmento. En su parte central existe una zona avascular de 0,5 mm de diámetro con una depresión llamada fovea y destaca como un reflejo puntiforme. En el centro

de esta zona, se reconoce el brillo foveal producido por la depresión foveal, y un brillo macular circular por el engrosamiento tisular (figura 30).

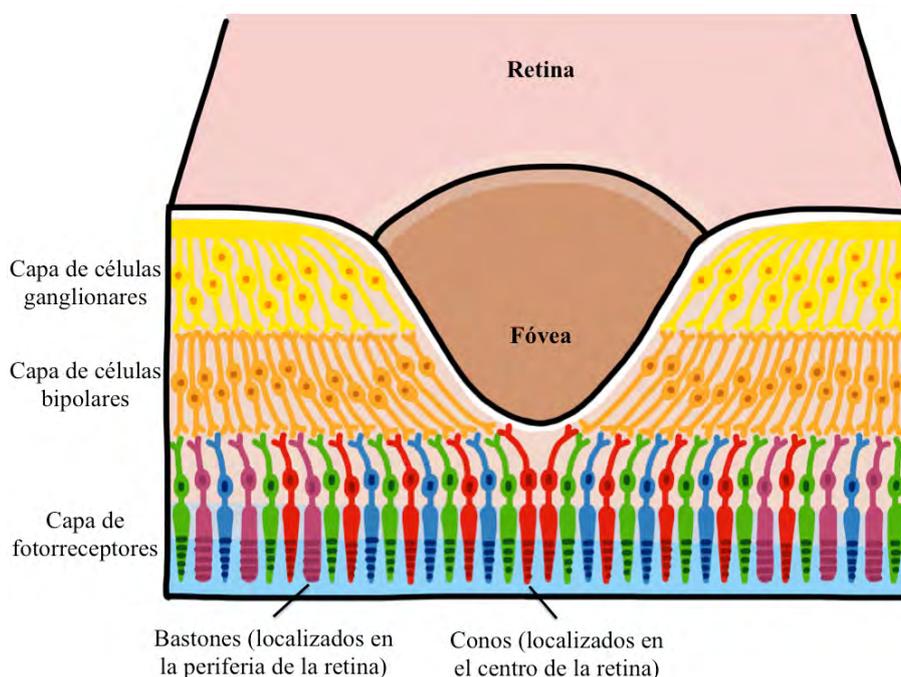


FIGURA 30

Mácula con la depresión foveal, de gran importancia en la agudeza visual

Histológicamente, el neuroepitelio a nivel del área foveomacular se modifica de forma estructural, lo que permite el paso de la luz de modo más directo para estimular a los fotorreceptores [8]. Debido a lo anterior, es de tener en cuenta, que cualquier lesión en esta área requiere una mayor atención.

Conclusión

La enfermedad ocular es un motivo de consulta frecuente en los servicios de urgencias y consulta externa, donde el médico general es el encargado de realizar una adecuada evaluación oftalmológica para establecer diagnósticos adecuados, tratamientos apropiados o remisiones al oftalmólogo, cuando sea oportuno. El ojo se comporta como ninguna otra estructura del cuerpo, pues es una ventana directa a estructuras vasculares y nerviosas, que permite evaluar enfermedades sistémicas sin procedimientos complejos. Por esto, el examen oftalmológico básico debe ser parte de la enseñanza en las escuelas de medicina y del saber de todos los médicos generales. La falta de equipos especializados no debe constituir un impedimento para la evaluación oftalmológica y atención integral de los pacientes.

Agradecimientos

Agradecemos a Álvaro Mejía, residente de oftalmología de la Pontificia Universidad Javeriana (PUJ); a Laura Acosta, médica interna de la PUJ; a Mariale Carolina Naranjo y María Paula Ortega Merchán, estudiantes de medicina de la PUJ, por permitirnos la toma de fotografías, las cuales son publicadas con su autorización. Adicionalmente, al Servicio de Oftalmología del Hospital Universitario San Ignacio, el cual fue escenario de las fotografías.

Referencias

1. Riordan EP, Vaughan D, Asbury T. Oftalmología general. 18a ed. México D. F.: McGraw-Hill Interamericana; 2012.
2. Harper RA. Basic ophthalmology. 9th ed. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2010.
3. Castaño G. Anatomía funcional del ojo. Univ Méd [internet]. 2001;42(1). Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&cid_articulo=44290&cid_seccion=1284&cid_ejemplar=4494&cid_revista=97
4. Lamparter J, Hoffmann EM. [Measuring intraocular pressure by different methods]. Ophthalmologie. 2009;106(8):676-82. doi: 10.1007/s00347-009-1971-8
5. American Academy of Pediatrics. Red reflex examination in neonates, infants, and children. Pediatrics. 2008;122(6):1401-4.
6. Fernández Revuelta A. Técnica de exploración del examen del fondo de ojo. Actualización en Medicina de Familia [internet]. 2012;8(7):383-7. Disponible en: http://amf-semfyc.com/web/article_ver.php?id=1016
7. Rojas B, Ried JM. Fondo de ojo normal [internet]. 2013. Disponible en: http://www.oftalandes.cl/clases/Fondo_De_Ojo_Normal_-_Dr._Jose_Miguel_Ried.pdf
8. Masland RH. The functional architecture of the retina. Scientific American [internet]. 1986. Disponible en: <https://www.scientificamerican.com/article/the-functional-architecture-of-the/>.

CC BY

Información adicional

Cómo citar: Ríos Zuluaga JD, Bettin Torres L, Naranjo Salazar S, Suárez Garavito JA, De Vivero Arciniegas C. Pautas para el examen oftalmológico: enfoque para el estudiante de medicina y el médico general. Univ Med. 2017;58(2):x-x. doi: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed58-2.ofta>.