



## ***EXPLORACIÓN DEL PACIENTE EN OFTALMOLOGÍA***

Este capítulo es de gran importancia, pues en él se plasman los aspectos fundamentales de la exploración oftalmológica, que un médico general debe conocer e incluso, en determinados casos, saber emplear algún tipo de procedimiento que defina aún más las posibilidades de poder diagnosticar en un medio no especializado, como lo es el médico que trabaja en la atención primaria de salud.

### **HISTORIA CLÍNICA OFTALMOLÓGICA**

Una historia clínica confeccionada de forma cuidadosa, con detalles y adecuadamente analizada e interpretada, conduce al médico a conclusiones correctas. Para ello, además de poseer conocimientos, es necesario dedicar tiempo y habilidades.

Después de anotar los datos de identidad del paciente: nombre y apellidos, edad, ocupación, domicilio, número de historia clínica, etc., tomaremos otros datos que se registrarán en las tres partes fundamentales de la historia:

1. Anamnesis:
  - a) Motivo de consulta.
  - b) Historia actual de la enfermedad.
  - c) Antecedentes patológicos personales.
  - d) Antecedentes patológicos familiares.
2. Examen subjetivo.
3. Examen objetivo.

### **Anamnesis**

Es el interrogatorio al paciente y una de las partes más importantes de la historia clínica. Siempre hay que dejar que el paciente exponga, de forma espontánea,

nea, sus síntomas y todo lo referente a su enfermedad, sin que sienta que se le interrumpe su relato. De esta manera estará mas confiado al observar que el médico lo escucha atentamente.

Con gran habilidad se le deben realizar preguntas dirigidas, por ejemplo, si refiere que padece de cefaleas, se le preguntará si es o no después del esfuerzo visual; si expone que sufre de pérdida de la visión, se le preguntará si ocurrió brusca o paulatinamente.

## **Motivo de consulta**

Por lo general, el paciente comunica que decidió acudir a la consulta al experimentar un síntoma marcado, por ejemplo, dolor ocular, disminución de la visión, enrojecimiento o secreción ocular, cefalea, fotofobia, etc.

## **Historia actual de la enfermedad**

El paciente debe exponer en qué circunstancias y con qué características se inició su enfermedad; a continuación describirá la evolución, las manifestaciones que presentó y si ha realizado algún tratamiento.

## **Antecedentes patológicos personales**

*Generales.* Si ha padecido de alguna enfermedad general como: diabetes, hipertensión arterial, enfermedad exantemática infantil, etc.

*Oculares.* Si de niño padeció de estrabismo, si usa espejuelos, si padece de enfermedad ocular.

## **Antecedentes patológicos familiares**

*Generales.* Si algún familiar (padre, hijo, hermano) padece de diabetes, hipertensión arterial, etc.

*Oculares.* Si algún familiar padece de glaucoma, miopía, retinosis pigmentaria, u otras.

## **Examen subjetivo**

Por el examen subjetivo podemos conocer clínicamente cómo se encuentran las funciones de la retina: sentidos luminoso, de la forma y del color, según el orden de aparición en el ser humano.

El estado de las funciones de la retina se apreciará según los valores siguientes:

- *Sensibilidad luminosa*: adaptación a la luz y a la oscuridad.
- *Sensibilidad a la forma*: por la agudeza visual y el estado del campo visual.
- *Sensibilidad al color*: por la percepción de los colores.

En la práctica diaria, la exploración subjetiva se inicia siempre tomando primero la agudeza visual o visión central del paciente, lo cual se hace frente a una cartilla con filas de letras, números o figuras de tamaño decreciente, a una distancia de 6 m. Si se realiza con proyector eléctrico de optotipos, entonces la distancia entre el paciente y la pantalla de proyección puede variar de 2 a 6 m.

La agudeza visual o visión central es la facultad que posee el ojo de distinguir dos puntos de la retina, situados en un mismo plano perpendicular al eje visual, que forman un ángulo que puede ser de 1 min (00:01') (Fig.3.1), que es el mínimo separable del ojo normal. La abertura de este ángulo varía en proporción a la distancia que separa al objeto del observador (Figs. 3.2 y 3.3), por eso se le llama también agudeza visual angular o morfoscópica, por definir la forma de los objetos que se miran.



Fig. 3.1. Ángulo visual de 1 min.



Fig. 3.2. Ángulo visual de 5 min.

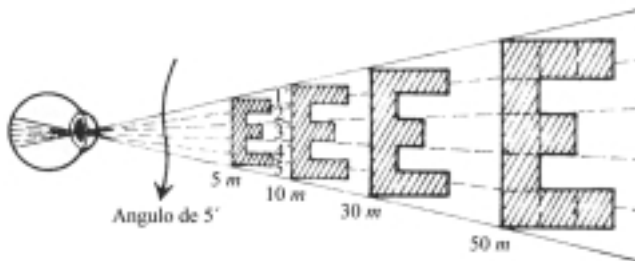


Fig. 3.3. La apertura del ángulo de 5 min es mayor a medida que aumenta la distancia de la letra respecto al ojo.

*Técnica para tomar la agudeza visual para lejos.* Sentado el paciente en el sillón de reconocimiento, y previamente colocada la cartilla (optotipo Snellen) (Fig.3.4) o el proyector de optotipos a 6 m de distancia, se le invita a que ocluya su ojo izquierdo con un oclusor o con la palma de la mano, sin presionar el ojo. Después se realiza la misma operación con el otro ojo. Si el paciente utiliza cristales correctores, la toma de la agudeza visual ha de hacerse con cristales, y sin estos.



Fig. 3.4. Distintos tipos de cartilla u optotipo Snellen.

El paciente deberá comenzar a leer desde la primera línea en que hay letras, números o figuras de tamaños progresivamente decrecientes, calculados para una distancia determinada, hasta las líneas de menor tamaño. Lo normal es que la línea de caracteres más pequeños corresponda a la que todo paciente debería ver a la distancia de 6 m para la cual fue calculada, considerando que esta es la visión normal.

La agudeza visual del paciente será el resultado de un quebrado cuyo numerador indica la distancia a que se encuentra el paciente de la cartilla, y el denominador, la distancia a la cual corresponde la última línea que puede distinguir. El resultado, en nuestro país, se expresa con cifras decimales, según la relación siguiente:

$$\text{Agudeza visual (AV)} = \frac{\text{Distancia a que se encuentra el paciente}}{\text{Distancia a la cual corresponde la última línea que puede leer}}$$

Ejemplos:

Si el paciente está a una distancia de 6 m y puede leer sin dificultad la línea del optotipo Snellen, que ha sido calculada para los 6 m, tendremos:

$$AV = \frac{6}{6} = 1,0; \text{ o sea, agudeza visual normal.}$$

Cuando el paciente, en lugar de distinguir el renglón para los 6 m, solo puede leer la línea calculada para los 12, tendremos:

$$AV = \frac{6}{12} = 0,5; \text{ o sea, el paciente ve a 6 m, lo que debería ver a los 12.}$$

Cuando el paciente solo alcanza a leer la línea calculada para ver a los 60 m, tendremos:

$$AV = \frac{6}{60} = 0,10; \text{ o sea, el paciente ve a 6 m lo que debería ver normalmente a los 60.}$$

Cuando el paciente no puede ver los caracteres mayores de la cartilla de optotipos, se le muestran los dedos; si los distingue, su visión será de *cuenta dedos*, a la distancia que estos se encuentren, por ejemplo, a 0,50 m; 0,75 m, etc. Si no cuenta dedos, pero ve los movimientos de la mano que se desplaza ante sus ojos de arriba a abajo o hacia ambos lados, su visión será de *movimientos de mano*. Si su visión es menor aún, se tratará de examinar si *percibe la luz*, colocando frente a sus ojos una fuente luminosa. Si percibe la luz, se estudiará si la proyecta y para ello se le colocará en los distintos puntos cardinales del ojo (arriba, abajo, adentro y afuera) la fuente luminosa. De no proyectar la luz en todos o en algunos de los puntos de referencia (meridianos), tendremos que su proyección luminosa es nula o defectuosa, según el caso. Cuando el paciente no percibe la luz, tendrá *visión cero* (0).

*Técnica para la toma de la agudeza visual para cerca.* Para la lectura de cerca se utiliza una tabla con grupos de textos de escritura, con letras de distintos tamaños, que el paciente debe ver sin dificultad. La cartilla utilizada se llama Jaeger (Fig. 3.5) y se denomina Jaeger 1, 2, 3, 4, etc., según el tamaño del grupo de letras que puede leer el paciente. Esta lectura se realizará a 0,35 m, distancia normal para leer, que puede variar de acuerdo con la edad del paciente.

# PRUEBA DE VISION PROXIMA

**1,0**

Todos los seres humanos están dotados de cinco sentidos: tacto, gusto, olfato, audición y visión. Está ampliamente comprobado que el grado de inteligencia de los seres humanos depende principalmente de la audición y de la visión. El ochenta por ciento de

**0,8**

Si los niños presentaran problemas visuales, les será muy difícil realizar trabajos próximos prolongados como leer, escribir, dibujar, etc. Cuando el niño no quiere estudiar en la edad escolar, en la mayoría de los casos,

**0,6**

Todos los padres deberían preguntar a sus niños si ven bien lo que el profesor escribe en la pizarra. Si no vieran bien, podrían tener problemas visuales que a

**0,4**

Seres humanos están dotados de cinco sentidos: tacto, gusto, olfato, audición y visión. Está ampliamente comprobado que el grado

**0,1**

Audición y de la visión. El ochenta por ciento de nuestro aprendizaje se lleva a través de nuestros ojos.

Fig. 3.5. Cartilla para lectura de cerca, tipo Jaeger.

## **Campo visual periférico. Perimetría por confrontación**

La perimetría más sencilla, y que está al alcance de todo médico general, es la llamada perimetría por confrontación, pues no es necesario el uso de equipo o instrumento alguno. Se compara por confrontación el campo visual del paciente con el del observador y esto nos informará sobre la función periférica de la retina del paciente. Este y el observador se colocan de manera que los ojos de ambos estén a la misma altura, a una distancia de 50 a 70 cm. El paciente se ocluye un ojo y mira con el otro al ojo del observador que está del mismo lado, es decir, ojo derecho del observador con ojo izquierdo del paciente y viceversa. O sea, el punto de fijación del paciente es el ojo del observador. El observador coloca el dedo índice de una de sus manos (o el objeto conveniente) a una distancia intermedia entre ambos (Fig. 3.6 a). El dedo se mueve desde la periferia hacia el centro en todas las posiciones cardinales de la mirada, comprobando *grosso modo* si existen alteraciones en el campo periférico del paciente, como pueden ser las hemianopsias.

Debemos aclarar que para realizar este método es necesario que el observador tenga su campo visual normal.

*Dimensiones del campo visual normal:* temporal, 90° o más; nasal, hasta 55°; arriba, 60° y abajo, 70°.

## **Otras formas de perimetría con aparatos**

Se realiza con perímetros de proyección y con los esféricos del tipo Goldman; para ambos se utilizan gráficas especiales. Con la pantalla de Bjerrum se puede explorar el campo visual central dentro de un radio de 30°. También existe la perimetría computadorizada, que brinda el resultado de una gráfica en pantalla y es posible su impresión y almacenaje en soporte digital (Fig. 3.6 b).

## **Sensibilidad cromática o visión de colores**

Es la facultad del ojo de percibir los colores. Tiene gran importancia para el examen de la visión de los trabajadores y de los conductores de vehículos terrestres, marinos y aéreos. En especial, los conductores se enfrentan habitualmente a los colores verde y rojo, que son los que más dificultades presentan por los casos de confusión de esos colores o *daltonismo* (por haberla padecido Dalton); con menor frecuencia ocurre la confusión general de varios colores. Esta anomalía es más común en los hombres y mucho menos en las mujeres, pues son ellas las que la transmiten por herencia a sus hijos.

Se llama *protánope* a la ceguera al rojo, *deuteránope*, al verde y *tritánope*, al azul. Cuando no existe verdadera ceguera a esos colores, sino confusión para

distinguirlos, se denomina anomalía: *protanomalía*, al rojo; *deuteranomalía*, al verde y *tritanomalía*, al azul.

Para realizar el examen, se utilizan distintas técnicas, entre ellas la de las ma-dejas de Holmgren, basada en el empleo de hilos de estambre de diversos colores y tonalidades. Los daltónicos confunden los colores que tienen afectados.

Existen la tabla pseudoisocromática de Ishihara (Fig. 3.7) y otras, que presen-tan números y letras intercalados entre distintos puntos coloreados, que forman los más diversos dibujos. Para un ojo normal está bien definido qué número o letra está representado, pero un daltónico los confunde.

## Examen objetivo

### Anexos del ojo

El examen de los anexos se realiza por medio de la inspección y la palpación, a través de la exploración clínica a la luz del día, o con iluminación artificial (lámpa-ra eléctrica con luz focal). También puede utilizarse una lente positiva de 15 dioptrías, que concentre los rayos de luz sobre la zona que se observa (Fig. 3.8).

Cuando el observador presenta presbicia, utiliza una lupa binocular (Fig. 3.9).

### Cejas

Sus tres partes: cabeza, cuerpo y cola, deben examinarse detalladamente.

Podrá observarse: *coloboma* o pérdida de una parte de la ceja; *quistes dermoides*, situados a nivel de la cola; *periostitis* del reborde orbitario; *cicatrices* por trauma. Puede presentarse el signo de la cola de la ceja, que corresponde a la pérdida de los pelos de esta porción. También la canicie parcial o *polinosis*.

### Párpados

En este examen hay que tener en cuenta, además de los párpados, la hendidu-ra palpebral. Pueden existir lesiones traumáticas, malformaciones congénitas o enfermedades adquiridas.

En el exoftalmos, los párpados están abombados y la hendidura está mas abierta. Al contrario, en el enoftalmos, están deprimidos y la hendidura es menor.

En el ángulo interno puede existir un pliegue llamado *epicanthus*. En los pueblos asiáticos es normal este pliegue cutáneo, pero en los demás es una anomalía congénita.

Ocasionalmente se observa una pérdida de sustancia en el borde libre del párpado. También este borde puede estar doblado hacia afuera (ectropión) o hacia adentro (entropión).



La caída del párpado superior disminuye grandemente la hendidura palpebral o la cierra totalmente y se llama *ptosis palpebral*.

En el borde de los párpados se presentan irregularidades por procesos inflamatorios como son: orzuelo, chalazión, tumoraciones, verrugas, etc.

Es importante observar la pigmentación de la piel de los párpados y su decoloración (*vitiligo*).

Hay pacientes que no presentan el parpadeo normal o fisiológico, sino que pueden tenerlo aumentado en forma de tic nervioso, o por vía refleja cuando existe alguna lesión en la córnea.

El blefarospasmo o cierre intenso de la hendidura palpebral, con lagrimeo y fotofobia, se presenta en los procesos corneales con irritación de los filetes ciliares del polo anterior del ojo.

## **Aparato lagrimal**

Se compone del sistema secretor o glandular y el sistema excretor o vías lagrimales.

Para el examen de la glándula, que está dividida en dos porciones, hay que tener en cuenta que ella, en condiciones fisiológicas, no es ni visible, ni palpable, y que solo lo es cuando está inflamada y se hace apreciable debajo del párpado superior, por simple palpación.

*Técnica para la palpación de la glándula lagrimal.* Se le indica al paciente que mire hacia abajo y hacia adentro. Con el dedo índice del observador, colocado encima del tegumento palpebral y por debajo del reborde orbitario externo, se presiona hacia adentro.

Si el proceso inflamatorio de la glándula es grande, se podrá palpar con la yema del dedo, y se comprobará si es doloroso o si presenta fluctuaciones.

Puede observarse si la secreción lagrimal está aumentada o disminuida. El *lagrimeo* o *epífora* es un signo importante. Podrá ser *activo* por hipersecreción, por ejemplo, llanto; y *pasivo*, por dificultad en la evacuación, por ejemplo, parálisis facial. Las vías lagrimales, compuestas por el saco lagrimal, los canaliculos y puntos lagrimales, también deben someterse a examen.

*Técnica para la palpación del saco lagrimal.* Se realiza con el dedo índice del observador, sobre la piel que recubre la fosita lagrimal. En caso normal no sale nada por los dos puntos lagrimales. En los casos de dacriocistitis, al presionar el saco refluye secreción por los puntos lagrimales (Fig. 3.10). A causa de la obstrucción de los conductos y puntos lagrimales, el saco vaciará, por la presión digital, en la fosa nasal.

Para conocer si existe o no obstrucción, se instila en el saco conjuntival inferior un colorante como el azul de metileno o el argirol al 1 %. Tras unos minutos, si el paciente al sonarse la nariz no impregna el pañuelo con el colorante, se comprueba que hay dificultad en la evacuación de las lágrimas hacia la nariz.

Existe otro método, utilizado por el oftalmólogo: previa anestesia local y dilatación del punto lagrimal, se introduce por este una cánula roma fina, insertada a una jeringuilla que contiene suero fisiológico, el cual se inyecta. Si el líquido pasa a la garganta, no está obstruida la vía.

## Conjuntiva

Hay que examinar las tres partes de que se compone: bulbar, tarsal y fondo de saco.

Para el examen de la conjuntiva bulbar, el paciente mirará hacia los cuatro puntos cardinales, al propio tiempo que el médico tirará con su dedo la piel del párpado en dirección opuesta.

Al examinar la conjuntiva tarsal y el fondo de saco inferior, el paciente mirará hacia arriba y el médico tirará hacia abajo, al máximo, el párpado inferior. En el caso del examen de la conjuntiva y del fondo de saco superior, se evertirá el párpado superior.

*Técnica para la eversión del párpado superior.* Se le indica al paciente que mire hacia abajo. Con los dedos índice y pulgar de la mano derecha del observador, se coge por las pestañas la parte media del reborde palpebral superior (Fig. 3.11a). Se tira con suavidad el párpado hacia abajo y, entonces, se coloca por encima de la línea palpebral que marca el reborde tarsal, el canto de la uña del dedo pulgar de la mano izquierda del observador (Fig. 3.11b). Con un movimiento rápido de eversión, se lleva hacia arriba el borde del párpado, sosteniéndolo con el pulgar por las pestañas (Fig. 3.11c).

La eficiencia en la eversión del párpado superior solo se logra después de haber adquirido mucha práctica y habilidad. Hay un detalle muy importante: jamás ha de ejecutarse la maniobra si el observador no está seguro de que el paciente mira hacia abajo, pues, de lo contrario, se dificulta e imposibilita la operación.

Al examen de la conjuntiva, podremos observar: su coloración; si existe hiperemia conjuntival con mayor o menor dilatación de los vasos sanguíneos; si hay lesiones o heridas por traumas, y si se aprecian exudados, así como la forma de ellos.

Hay que distinguir entre la *inyección conjuntival* y la *ciliar* o *periquerática*. En la primera, el engrosamiento de los vasos es a partir del fondo de saco conjuntival y aquellos no llegan a la córnea. En la segunda, los vasos parten del limbo corneal, son finos y pequeños, y desaparecen en el trayecto conjuntival.

Cuando examinamos la conjuntiva podemos ver, acumuladas entre la esclerótica y la conjuntiva, hemorragias conjuntivales ocasionadas por la rotura de vasos finos.

Hay que observar el relieve de la conjuntiva, por ejemplo, en la conjuntivitis primaveral se presenta en forma de mosaicos.

Las secreciones conjuntivales pueden ser: mucosas, purulentas y membranosas. Las mucosas son densas, como si fueran lágrimas gelatinosas; las purulentas son como el pus, que puede variar de color, y las membranosas se ven muy poco, pero son semejantes a las membranas de la difteria.

A las secreciones oculares siempre se les hará examen microbiológico para conocer, exactamente, el germen causante de la enfermedad.

Deben observarse los pliegues conjuntivales, sobre todo en el ángulo interno del ojo, como en el *ptirigión*. También los nódulos, flictenas y ulceraciones.

Cuando las conjuntivas de los párpados están adheridas a la conjuntiva bulbar, estamos en presencia del *simbléfaron*.

## **Examen del segmento anterior del ojo mediante inspección**

El examen del segmento anterior del ojo es de gran importancia, pues por él podremos detectar signos que nos conduzcan al diagnóstico de afecciones de la córnea, esclerótica, iris, cristalino y cámara anterior del ojo. Lo realizamos con iluminación oblicua o lateral con linterna (Fig. 3.12); también con linterna y lupa binocular frontal (Fig. 3.13), o con linterna y lupa monocular (Fig. 3.14).

Con la iluminación oblicua podemos diagnosticar lesiones cicatrizantes corneales (nebéculas), cuerpos extraños corneales y la profundidad de la cámara anterior.

### **Córnea**

A través de la exploración de la córnea estudiamos: su forma y dimensiones (si es normal, pequeña o grande), las alteraciones de su transparencia, sus opacidades (máculas, nebéculas y leucomas), las vascularizaciones anormales, las ectasias o dilataciones, así como las úlceras, etc.

### **Esclerótica**

La conjuntiva que reviste la esclerótica deberá estar completamente transparente y a través de ella conoceremos de las alteraciones en su color, forma y vascularización. Cuando hay alteración en la vascularización encontramos vasos alrededor del limbo esclerocorneal.

A veces, la vascularización está circunscrita a uno o más sectores esclerales y se presenta en forma de nódulo o botón de escleritis o episcleritis. El color de la esclerótica es blanco brillante, pero en ocasiones presenta pequeñas manchas pigmentarias o lunares. Esta membrana puede presentar estafilomas o eventraciones tanto anteriores como posteriores. Estos últimos no se observan de modo directo en el segmento anterior del ojo, sino por oftalmoscopia, y aparecen fundamentalmente en la miopía maligna.

## Iris

Hay que examinar el color, la estructura y el pigmento del iris (manchas oscuras). Es muy importante observar si existen neovascularizaciones, las que por lo general no siguen el curso de los vasos normales, que son radiales. Los vasos de neoformación se disponen a modo de una red vascular que recubre el iris, conocida como rubeosis del iris.

La superficie normal del iris presenta elevaciones y depresiones en forma de criptas. A su vez, presenta dos zonas circulares: un círculo o gorguera que la divide en una zona ancha que llega a la periferia y por tanto a la zona ciliar, y otro círculo que determina una zona más estrecha alrededor del área pupilar. Entre ambas zonas hay sutiles diferencias de coloración. El borde pupilar presenta un reborde, ribete u orla, más pigmentado.

Las alteraciones en el relieve del iris son importantes por presentar zonas inflamadas o también zonas de atrofia. Pueden existir nódulos. La ausencia parcial o total del iris se llama *aniridia*.

Es a su vez muy importante observar los cambios y las irregularidades de la pupila. Si está dilatada (midriasis), si contraída (miosis) y si hay irregularidades en su contorno por existir puntos de contacto (bridas o sinequias) por desplazamiento del iris hacia el cristalino (*sinequia posterior*); si el desplazamiento es hacia la córnea (*sinequia anterior*). Si la sinequia abarca todo el reborde pupilar se llama seclusión pupilar. Cuando el iris no está plano en su superficie, sino abombado (echado hacia delante), se llama iris bombé, en este caso la tensión ocular se mantiene alta.

Pueden existir dos o más orificios pupilares (colobomas), por reabsorción de tejido o por pérdida de este por la cirugía (iridectomía). También, sobre todo en los traumas, puede hallarse, enclavado en la herida, algún pliegue de iris (hernia del iris).

Cuando existe desgarramiento de la base del iris y hay falta de continuidad en su inserción tenemos las iridodíalisis. En los casos de luxación o de subluxación del cristalino o de su extracción (afaquia), el iris presenta temblor (iridodonesis).

## Cristalino

Por la inspección, podemos conocer si existe o no cristalino en el ojo, si está subluxado o luxado totalmente; también, si ha perdido la transparencia y si presenta opacidades (catarata).

Una de las pruebas que se utilizan es el examen de las *imágenes de Purkinje-Sanson* (Fig. 3.15), para lo cual se toma un pequeño foco luminoso (linterna de bolsillo) y se le proyecta delante de la pupila. Se enfoca oblicuamente, de modo que exista un ángulo de reflexión de la luz.

El observador percibe tres imágenes: la primera la observa en la cara anterior de la córnea; es brillante, directa y de tamaño adecuado al del estímulo proyecta-

do. La segunda imagen, en la cara anterior del cristalino, es opaca, directa y mayor que la primera. La tercera imagen se proyecta en la cara posterior del cristalino, es brillante, invertida y mucho más pequeña que las anteriores.

La observación es más interesante si se realiza con una vela encendida en un cuarto semioscuro. Hay que tener presente que la tercera imagen, al desplazarse la luz, se traslada en sentido contrario al movimiento del foco luminoso. Cuando el ojo carece de cristalino, faltan la segunda y tercera imágenes.

Si el cristalino está opaco por catarata, solo se observan la primera y la segunda, de acuerdo con el grado de opacidad existente.

En el ojo de un paciente que no vea a causa de una hemorragia vítrea, pero cuyo cristalino y córnea estén transparentes, se observan las tres imágenes. Esto nos sirve como diagnóstico diferencial entre la catarata y la hemorragia vítrea.



Fig. 3.15. Imagen de Purkinje-Sanson: la imagen corneal es brillante y directa; la imagen de la cara anterior del cristalino es curva, directa y mayor; la imagen de la cara posterior del cristalino es brillante, invertida y pequeña.

## Cámara anterior del ojo

Es de interés clínico el estudio de la profundidad de la cámara anterior del ojo. Esta profundidad puede estar aumentada en los casos de queratocono, o en las iridociclitis; está disminuida en los glaucomas y en los casos de catarata, sobre todo la intumescente, por ser grande y globulosa a causa de su gran contenido de líquido.

A su vez, puede observarse si el humor acuoso está transparente o turbio, con presencia de pus (*hipopión*) o sangre (*hipema*) (Fig. 3.16).

## Examen del segmento anterior del ojo mediante palpación

La palpación se utiliza para explorar zonas dolorosas, ocasionadas por procesos inflamatorios del ojo, así como para la exploración digital de la tensión ocular.

*Técnica para la palpación digital de la tensión ocular.* Se le indica al paciente que mire hacia abajo. Se colocan los dedos índices de ambas manos (Fig. 3.17) por encima del pliegue de la piel que recubre el cartílago tarso (los dedos medio y anular de una mano deberán estar apoyados en la frente, y los de la otra en el lado externo de la cara). Se fija ligeramente el globo ocular con uno de los índices, mientras se ejerce presión suave con el otro índice; esto se realiza en forma alterna.

En las yemas de ambos dedos se sentirán las fluctuaciones del globo ocular, en los casos de normotensión. Cuando existe hipertensión ocular la sensación es de dureza y cuando se encuentra en hipotensión, se siente que los dedos se hundan ligeramente en el ojo. La tensión digital nos brinda, por apreciación, el grado de rigidez del ojo del paciente.

La tensión ocular deberá ser valorada con instrumentos (tonometría), por el oftalmólogo.

## **Examen de conjuntiva y córnea para la extracción de cuerpos extraños superficiales**

### **Conjuntiva**

La presencia de cuerpos extraños superficiales es más frecuente en la conjuntiva que en la córnea, y son muy variados: partículas de tierra, polvo, arena, cenizas, pequeños insectos, etc. Se presentan por lo general en los días de mucho viento y en los viajes en tren o por carretera.

Las zonas más frecuentemente afectadas de la conjuntiva son: el fondo del saco conjuntival inferior, la conjuntiva bulbar y el surco tarsal del párpado superior. El primero se examina fácilmente: se le dice al paciente que mire hacia arriba y el observador desplaza suavemente, con el dedo hacia abajo, el párpado inferior; de esta manera, el fondo del saco queda expuesto al examen.

Para examinar la conjuntiva bulbar, el observador con sus dedos índice y pulgar de la mano izquierda (si es el ojo derecho del paciente) abre los párpados superior e inferior y los separa, exponiendo la conjuntiva bulbar.

Para examinar el surco tarsal del párpado superior es menester realizar la eversión de este (ver figuras 3.11a, 3.11b y 3.11c).

Al quedar descubiertos la conjuntiva y el surco tarsal del párpado superior, quedará expuesto el cuerpo extraño, que podrá ser retirado, previa instilación de colirio anestésico.

### **Córnea**

En la córnea, por lo general encontramos partículas de hierro, arenilla, madera, polvo, etc., que se clavan en la superficie corneal y a veces en el propio estroma.

Provocan mucho dolor, lagrimeo y fotofobia. Se les descubre con iluminación oblicua sin mucha dificultad. Cuando son extremadamente pequeños, hay que utilizar la tinción por fluorescencia.

Para extraer el cuerpo extraño, y a veces hasta para la inspección, hay que instilar previamente gotas de colirio anestésico.

*Tinción de la córnea.* En los casos en que se sospeche pérdida de sustancia del tejido corneal por traumatismo, abrasiones, infiltración, úlceras u otras causas, debemos teñir la córnea para cerciorarnos de la realidad de lo sospechado. Para ello utilizamos el colirio de fluoresceína al 2 %; también se emplean tiritas estériles de papel impregnado en este colorante. Cuando se usa colirio, se instila una gota en el ojo, y se lava el exceso con suero fisiológico. En el lugar donde hay falta de epitelio corneal, aparece una mancha verde.

## **Examen de los reflejos pupilares**

La pupila responde al estímulo luminoso: se contrae por la luz y se dilata en la oscuridad.

El examen de los reflejos pupilares es uno de los más importantes que se debe realizar a todo paciente.

Los reflejos pupilares que hay que explorar son:

1. Fotomotor o directo.
2. Consensual o indirecto.
3. Acomodación-convergencia.

Para estudiarlos se utiliza una linterna de mano.

*Fotomotor o directo.* Ante el estímulo luminoso la pupila se contrae, y al retirarlo, se dilata. La intensidad de iluminación puede producir variaciones en los tamaños pupilares.

Desde el instante en que la luz llega directamente a la retina, hasta que se inicia la contracción pupilar, transcurre menos de 1s.

*Consensual o indirecto.* Cuando se ilumina la pupila de un ojo, la pupila del otro se contrae simultáneamente, pero con mayor intensidad que la del primero. Esto ocurre porque parte de las fibras de la vía refleja se decusan con la vía óptica a nivel del quiasma.

*Acomodación-convergencia.* Se produce cuando al mirar un objeto cercano, los ojos convergen y al propio tiempo se contraen las pupilas. El estímulo nervioso que anima el acto de la acomodación se propaga a los músculos rectos internos (convergencia), al músculo ciliar (acomodación) y al esfínter de la pupila (miosis).

# Exploración de los movimientos oculares en las posiciones diagnósticas de la mirada

Se pueden investigar los movimientos del ojo en forma monocular (Fig. 3.18), ducción o en forma binocular (Figs. 3.19 y 3.20) o movimientos asociados (versiones y vergencias). Cuando se dirige la mirada a una posición cualquiera, participan todos los músculos oculares en mayor o menor escala; unos colaboran activamente (*sinergistas*) y otros sufren inhibición (*antagonistas*).

En la mayoría de los movimientos oculares, es un solo músculo el que ejerce la función fundamental de llevar el ojo al campo máximo de acción de la mirada y este es el músculo ejecutor (agonista).

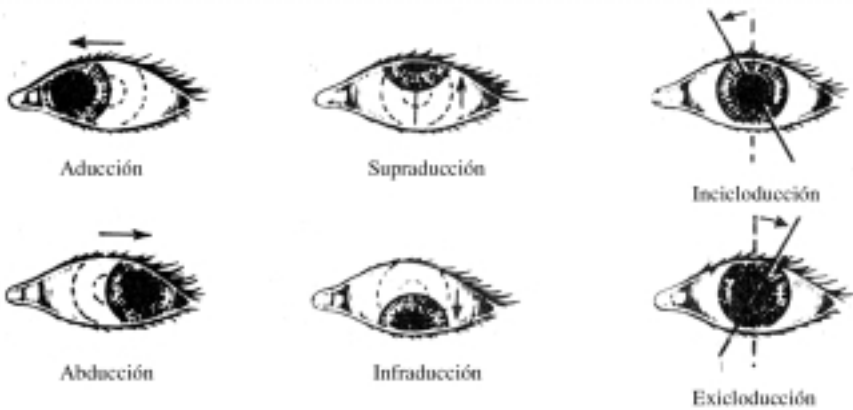


Fig. 3.18. Ducciones.

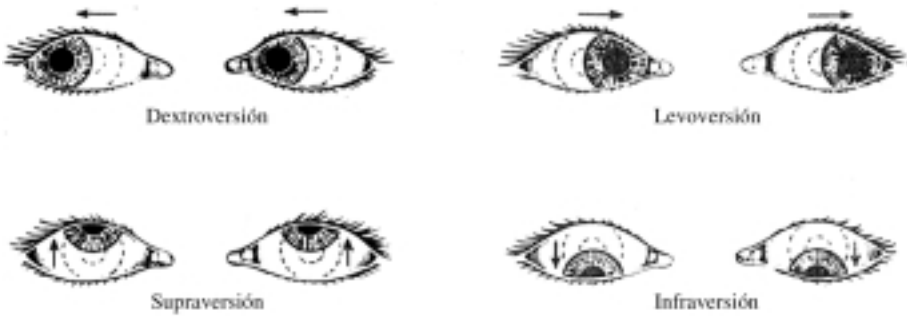


Fig. 3.19. Versiones.



Fig. 3.20. Vergencias.



Hay posiciones de la mirada donde la colaboración es de dos o más músculos; los músculos de los ojos se hallan comprometidos en su funcionamiento. Para cada músculo de un ojo existe un músculo en el otro ojo que tiene acción semejante, a estos dos músculos se les llama yunta.

Los músculos del ojo se encuentran en 3 grupos de 4 músculos cada uno.

1. *Grupo horizontal.* Lleva los ojos a los lados derecho e izquierdo y está formado por los músculos rectos medios y laterales de los dos ojos.
2. *Grupo oblicuo derecho.* Lleva los ojos a las posiciones oblicuas de mirada a la derecha y son los rectos, superior e inferior derecho y los dos oblicuos izquierdos.
3. *Grupo oblicuo izquierdo.* Lleva los ojos a las posiciones oblicuas de mirada a la izquierda y son los rectos superior e inferior izquierdo y los dos oblicuos derechos.

En las posiciones diagnósticas de la mirada (Fig. 3.21) se expone la acción principal de cada músculo, o sea, la que se ejerce casi exclusivamente en esa dirección.

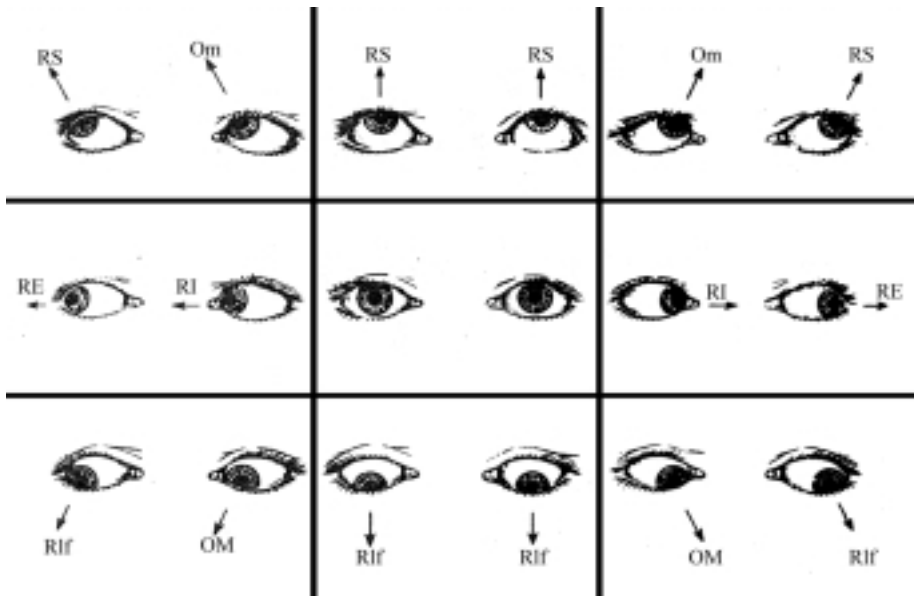


Fig. 3.21. Posiciones diagnósticas de la mirada. Se explora la acción principal de cada músculo: RS, recto superior; Om, oblicuo menor; RI, recto interno; RIf, recto inferior; OM, oblicuo mayor; RE, recto externo.

## Exploración de los medios refringentes del ojo mediante oftalmoscopia a distancia

Para explorar los medios refringentes del ojo (córnea, humor acuoso, cristalino y cuerpo vítreo) se emplea la oftalmoscopia a distancia, en la cual se hace uso del oftalmoscopio eléctrico de imagen directa, que es el más ampliamente utilizado (Fig. 3.22).

En casos excepcionales por falta de fluido eléctrico, se utiliza con batería. También puede utilizarse el oftalmoscopio indirecto que, fundamentalmente en nuestro medio, es empleado solo por los oftalmólogos.

Como principio de trabajo, siempre ha de realizarse la oftalmoscopia a distancia, antes de proceder al examen del fondo de ojo. Por este método, la luz se refleja al interior del ojo del paciente y al regresar atraviesa los medios refringentes, pudiéndose observar la transparencia o las opacidades que presentan.

El oftalmoscopio se sitúa delante de cualquiera de los dos ojos del observador, pero siempre se comenzará el examen por el ojo derecho del paciente. La distancia entre el enfermo y el observador no debe exceder de 40 a 50 cm.

Las opacidades de la córnea y del cristalino aparecen de color oscuro, y se ven sobre un fondo de color rojo anaranjado a través de la pupila.

Cuando el paciente dirige la mirada hacia arriba, las opacidades corneales siguen el sentido del movimiento del ojo, más rápidamente que las del cristalino. Estas opacidades, si están en el centro (núcleo) permanecen fijas; si se encuentran en la cara anterior del cristalino siguen también la dirección del movimiento del ojo, pero más lentamente; si están en la cara posterior también lo harán, aunque en dirección contraria.

Las opacidades del cuerpo vítreo son móviles y cuando el paciente ejecuta un movimiento con el ojo, hacia arriba o hacia un lado, las manchas o flóculos vítreos aparecen en mayor cantidad y se desplazan simultáneamente en diferentes direcciones, incluso hasta a veces después que el ojo ha cesado de moverse.

Como el ojo tiene su centro de rotación en el cuerpo vítreo, a unos 10 mm delante de la mácula, si en el cuerpo vítreo existe una opacidad fija, esta permanece inmóvil en ese punto, a pesar del movimiento del ojo. Cuando se encuentra por delante del centro de rotación, sigue el movimiento del ojo; si se encuentra por detrás, o sea, entre el centro de rotación y la retina, se mueve en sentido contrario.

En los desprendimientos parciales de la retina y coroides, el examen por oftalmoscopia a distancia permite apreciar, por el color gris rojizo que se observa a través de la pupila, la parte correspondiente al desprendimiento.

La luz del oftalmoscopio se proyecta sobre el ojo del paciente y la pupila aparece iluminada por un color rojo anaranjado. La luz proyectada a través de la pupila atraviesa los medios refringentes del ojo, pero al llegar a la esclerótica, que

es blanca y opaca, se refleja y la recibe el ojo del observador. El color rojo anaranjado que se observa a través de la pupila, cuando la luz procedente del oftalmoscopio es reflejada desde el interior del ojo, se debe al color de los vasos coroideos y el pigmento de la retina y la coroides.

## **Exploración del fondo de ojo mediante oftalmoscopia directa**

Existen dos métodos para la exploración del fondo de ojo:

1. Oftalmoscopia indirecta o de imagen invertida (Fig. 3.23a).
2. Oftalmoscopia directa o de imagen directa (Fig. 3.23b).

La primera es de uso exclusivo del oftalmólogo y la segunda es la más generalizada y es la que estudiaremos porque, además del especialista, la utilizan otros médicos: pediatras, internistas, neurólogos, médico general, etc.; solo nos ocuparemos de la oftalmoscopia directa.

Cuando se examina el ojo derecho del enfermo, el médico empleará su mano y ojo derechos, y se colocará a la derecha del paciente y viceversa.

El paciente deberá mirar a un punto de fijación, a lo lejos o al infinito, por encima del hombro del observador, para eliminar la acomodación del ojo de aquel. Si el observador tiene una ametropía, puede utilizar el oftalmoscopio por encima de sus espejuelos, o en su defecto, colocar frente al agujero del oftalmoscopio la lente conveniente a su graduación. Por lo general, el observador cierra un ojo, pero debemos acostumbrarnos (con la práctica y la experiencia) a realizar la oftalmoscopia con los dos ojos abiertos. La distancia del oftalmoscopio al paciente es de 2 a 3 cm.

La imagen directa se observa ampliada alrededor de 14 o 15 diámetros, y por tanto, permite el examen detallado de la zona que se estudia.

## **Metodología para el estudio del fondo de ojo normal**

Expondremos el orden en que deben estudiarse cada uno de los elementos del ojo (Fig. 3.24):

1. Papila, disco o cabeza del nervio óptico.
2. Mácula lútea o fovea.
3. Vasos (arteriolas y venas).
4. Retina.

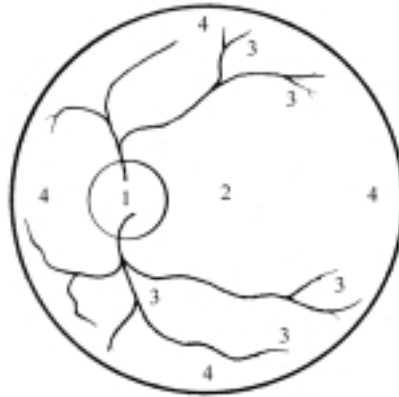


Fig. 3.24. Esquema metodológico para el estudio del fondo del ojo: 1, disco óptico o papila; 2, mácula; 3, vasos arteriolares y venosos; 4, retina.

*Papila, disco o cabeza del nervio óptico.* Debemos estudiar las siguientes características:

- Forma: irregularmente circular u ovalada.
- Tamaño: corresponde a un diámetro de 1,5 mm.
- Color: rosado claro.
- Bordes: bien definidos.
- Superficie: plana o ligeramente excavada.

*Vasos (arteriolas y venas):*

- Ramas: de arteria y vena centrales de la retina. Se dividen, al llegar a la papila, en superior e inferior; a su vez, en temporal y nasal, y pequeños vasos terminales.
- Color: arteriolas, rojo claro; venas: rojo oscuro.
- Calibre: arteriolas, 2/3 menos que el de las venas.
- Reflejo: arteriolas, brillante a lo largo de ellas.

*Mácula lútea o fovea.* Es la parte más importante del fondo de ojo:

- Situación: a poco menos de 2 diámetros papilares del borde temporal superior, en la línea de división directa. Ocupa exactamente el polo posterior del ojo.
- Vasos: carece.
- Color: algo más oscuro que el del resto del fondo del ojo.
- Centro: un punto brillante (fovea central).

*Retina.* Comprende el estudio del resto del fondo:

- Color: es transparente.
- Coloración del fondo: depende de los vasos coroideos, según los pigmentos retiniano y coroideo, de acuerdo con las características personales. Puede ser: rojo anaranjado, en personas rubias; rojo ladrillo, en personas morenas; atigrado, en personas con escasez de pigmento retiniano y coroideo; albino, en personas sin pigmento retiniano ni coroideo (Fig. 3.25).

## **Variaciones fisiológicas del fondo de ojo normal**

*Fibras de mielina.* Los cilindroejes de algunas de las fibras del nervio óptico poseen una cubierta de mielina a nivel de la papila y se continúan más allá del disco, presentando zonas blanquecinas que se extienden hasta cierta distancia de la papila y terminan en forma de penachos o de pincel (Fig. 3.26).

*Seda mojada.* Lustre brillante de la retina a lo largo de los vasos, que cambia de posición al rotar el oftalmoscopio.

*Seudoneuritis.* Es la presencia de la papila con borde indefinido; puede estar ligeramente elevada.

## **EXPLORACIÓN DEL SEGMENTO ANTERIOR POR BIOMICROSCOPIA**

La exploración de esta zona se puede realizar detalladamente con el biomicroscopio ocular (Fig. 3.27), llamado corrientemente lámpara de hendidura, pues su foco luminoso puede producir un haz de luz con la forma de un paralelepípedo que se proyecta como una hendidura. No es más que un microscopio colocado sobre una mesa, y contra el cual el paciente puede apoyar su mentón y frente para ser examinado con detalles imposibles de lograr por un examen simple, ya que se pueden obtener ampliaciones de 40 X o más.

## **OTROS MEDIOS DE DIAGNÓSTICO UTILIZADOS EN OFTALMOLOGÍA**

### **Tonometría y tonografía**

La tonometría o medición de la tensión intraocular puede realizarse por el método de indentación o el de aplanamiento. En el primero (Fig. 3.28), para medir

la tensión ocular, el vástago del tonómetro, puesto en contacto con la córnea, la deprime según el grado de tensión de este. La aguja que se encuentra conectada al vástago por un mecanismo, se desplazará frente a una escala numérica y así se podrá leer la tensión ocular.

En el segundo método, el contacto corneal se realiza con un tonómetro de aplanación, que aplanar la córnea e indirectamente se conoce la tensión ocular. Existe un modelo portátil de mano (Fig. 3.29 a) y otro que se coloca directamente como un accesorio a la lámpara de hendidura (Fig. 3.29 b).

La tonografía es la colocación de un tonómetro con dispositivos electrónicos y un registrador por varios minutos sobre el ojo que se explora. Esto nos permite apreciar, entre otros, en un tiempo determinado, cómo influye el peso del tonómetro en la salida del humor acuoso.

## **Gonioscopia**

Se utiliza para observar las características del ángulo iridocorneal, el que es de gran importancia para la clasificación del glaucoma y su posible tratamiento; no es más que una lente de 3 espejos, que hace contacto con la superficie corneal (Fig. 3.30) y que al refractar la luz del examen, permite observar esta zona.

## **Ecografía**

Se basa en la propiedad de trasladar las ondas sonoras de alta frecuencia (ultrasonido), las cuales, al chocar con los obstáculos, experimentan oscilaciones que son registradas en un osciloscopio. Según las características de las ondas, se puede establecer el diagnóstico diferencial, por ejemplo: entre un tumor intraocular y un desprendimiento de retina, medir el tamaño del ojo, localizar un cuerpo extraño intraocular, etc. Para esto se emplean los aparatos conocidos como ecógrafos (Fig. 3.31a). Existen dos modos: Modo A-Scan, que mide la longitud axial del ojo (biometría) y otros diámetros longitudinales y transversales y el Modo B-Scan, para el diagnóstico bidimensional de enfermedades de la retina, tumores intraoculares y de la órbita. Ambos modos se registran en la pantalla del equipo (Fig. 3.31b).

## **Electrorretinografía**

La retina, al ser estimulada con la luz, realiza procesos fisicoquímicos, los cua-

les dan mínimos cambios eléctricos que amplificados producen, al registrarse, un gráfico que recibe el nombre de electroretinograma (Fig. 3.32 a). Según el tipo de gráfico que aparece en la pantalla del equipo (Fig. 3.32 b), se define el nivel de afectación de las distintas capas de la retina. Es útil en el diagnóstico prodrómico de varias enfermedades de la retina.

## **Adaptometría**

Es el método para registrar el ritmo de adaptación de los ojos a la oscuridad, previamente sometidos al deslumbramiento.

## **Angiografía fluoresceínica**

Al inyectar intravenosamente fluoresceína sódica al 10 %, esta pasa a la circulación general y llega al interior del ojo, y aparece por etapas sucesivas en los distintos vasos de la coroides y la retina (Fig. 3.33).

Normalmente no puede observarse el colorante, por lo que se incorporan filtros adecuados al angiógrafo.

El sistema de observación está acoplado a una cámara fotográfica, con la cual pueden obtenerse fotos amplificadas, muy útiles en el diagnóstico diferencial de las afecciones del fondo del ojo e incluso de su segmento anterior.

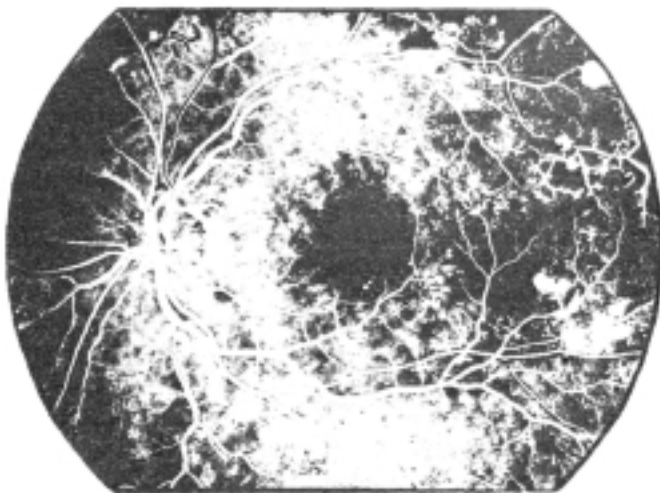


Fig. 3.33. Angiografía fluoresceínica del fondo del ojo.

## Láser en oftalmología

En la oftalmología fue donde se utilizó por primera vez el láser para tratar a pacientes con retinopatía diabética, tumores incipientes y otros. Tuvo sus antecedentes en 1956, cuando salió al mercado el primer fotocoagulador para el tratamiento de enfermedades del fondo del ojo, basado en una lámpara de gas xenón. Posteriormente apareció el primer láser de rubí utilizado en la especialidad, el cual fue sustituido más tarde por el láser de gas argón y por otro de kriptón (Fig. 3.34). En 1980 apareció el nuevo láser Nd-Yag, y en 1985 el láser excimer para la cirugía refractiva de la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo (Fig. 3.35).