

## **ANILLO ADAPTADOR PARA FOTOGRAFIAS DEL SEGMENTO ANTERIOR, CON LAMPARA DE HENDIDURA MODELO HAAG STREIT**

**FERNANDO POLIT, M. D.<sup>1</sup>**  
Bogotá, Colombia

### **RESUMEN**

Se describe la experiencia obtenida con el uso de un anillo que permite adaptar el ocular de una lámpara de hendidura modelo Haag Streit a una cámara fotográfica (SRL) provista de un objetivo convencional de 50 mm para documentar fotográficamente patologías oculares, especialmente del segmento anterior, procedimiento que resulta fácil y práctico.

### **HISTORIA**

El hombre, como científico, sintió inquietud por documentar y mostrar sus trabajos y experiencias. Es así como, en primera instancia, el arte y la pintura aportaron una fuente inagotable de matices, que tuvo representantes connotados a través de los tiempos. Tal es el caso de Leonardo de Vinci y Miguel Angel, entre otros.

En 1826, el francés Nicephore Niepce obtuvo la primera fotografía, en Gras, Francia, luego de 10 años de trabajo en un procedimiento al que denominó heliografía. Niepce intentó dar a conocer su invento mostrándolo a un miembro de la Real Academia de Ciencias en Inglaterra. Sin embargo, su trabajo quedó

---

<sup>1</sup> Residente de tercer año de la Escuela Superior de Oftalmología, Instituto Barraquer de América. Apartado 90404. Bogotá (8), Colombia.

archivado y tan solo en 1952 el historiador de la fotografía Helmut Gersheim redescubrió la fotografía de Niepce<sup>1</sup>.

Con el transcurso de los años se fue mejorando el procedimiento de Niepce. Es así como en 1880 George Eastman desarrolló su modelo, llamado “cámara para todos”, el cual hizo que la fotografía se convirtiera en un fenómeno tanto popular como profesional, despertando el interés de gente de ciencia<sup>2</sup>.

La oftalmología no fue la excepción. A fines del siglo XIX Jackman y Webstein obtuvieron fotografías de un fondo de ojo, aunque el nervio óptico aparecía como una mancha irregular y las arterias y venas no se visualizaban<sup>2</sup>. Con el tiempo se fueron logrando mejores resultados y, a medida que se disponía de nuevos equipos diagnósticos, surgía la necesidad de documentar fotográficamente los casos clínicos, valiéndose de dichos equipos. Este fue el caso con la lámpara de hendidura, la cual apareció como equipo diagnóstico en 1911, gracias a Gullstrand, único oftalmólogo en la historia ganador del premio Nobel.

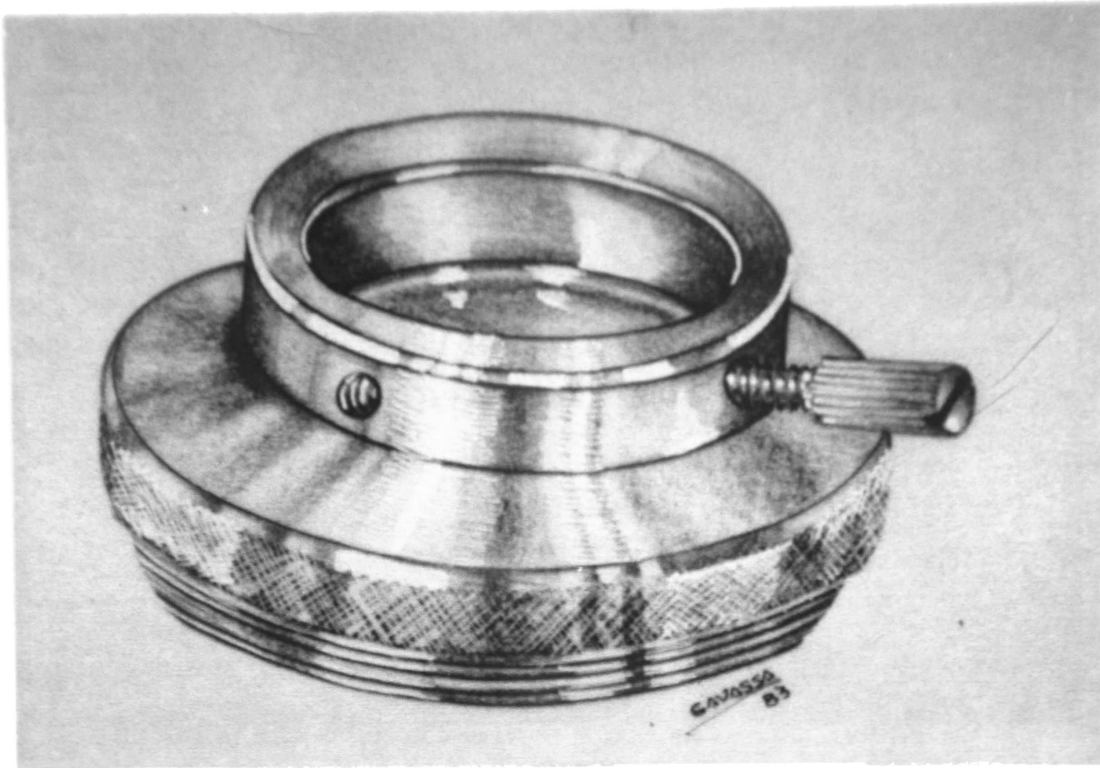
Los primeros resultados obtenidos no fueron muy alentadores, como en el caso de las pruebas de Thiel. En 1939, Sysi incorporó una pequeña cámara a uno de los oculares de su lámpara de hendidura, con lo cual obtuvo resultados relativamente buenos<sup>3</sup>. Luego Goldman y finalmente las aportaciones de Zeiss, en 1965, hicieron posible tomar fotografías en color de las estructuras y lesiones oculares, usando todas las formas de iluminación con lámpara de hendidura, difusa, indirecta, retroiluminación, focal, con hendidura estrecha o amplia, etc.<sup>2 3</sup>.

## MATERIAL

Las primeras pruebas se realizaron con diferentes modelos de cámara fotográfica y distintos tipos de objetivo, pero los mejores resultados se obtuvieron con cámaras reflex de objetivo convencional de 50 mm.

El éxito del procedimiento depende de una buena colaboración por parte del paciente, quien debe dejar sus ojos quietos en el momento de tomar la fotografía, para garantizar su nitidez.

1 **Anillo adaptador**, fabricado en aluminio, que lo hace resistente. El anillo presenta dos caras: la primera se adapta a la rosca del lente de la cámara (con igual diámetro), y la segunda permite introducir el ocular de la lámpara de hendidura, el cual queda fijo al dispositivo por medio de un tornillo. El espesor del adaptador debe ser de aproximadamente 15 mm (Fig. 1). Si se aumenta o



*FIGURA 1*  
*Anillo adaptador.*

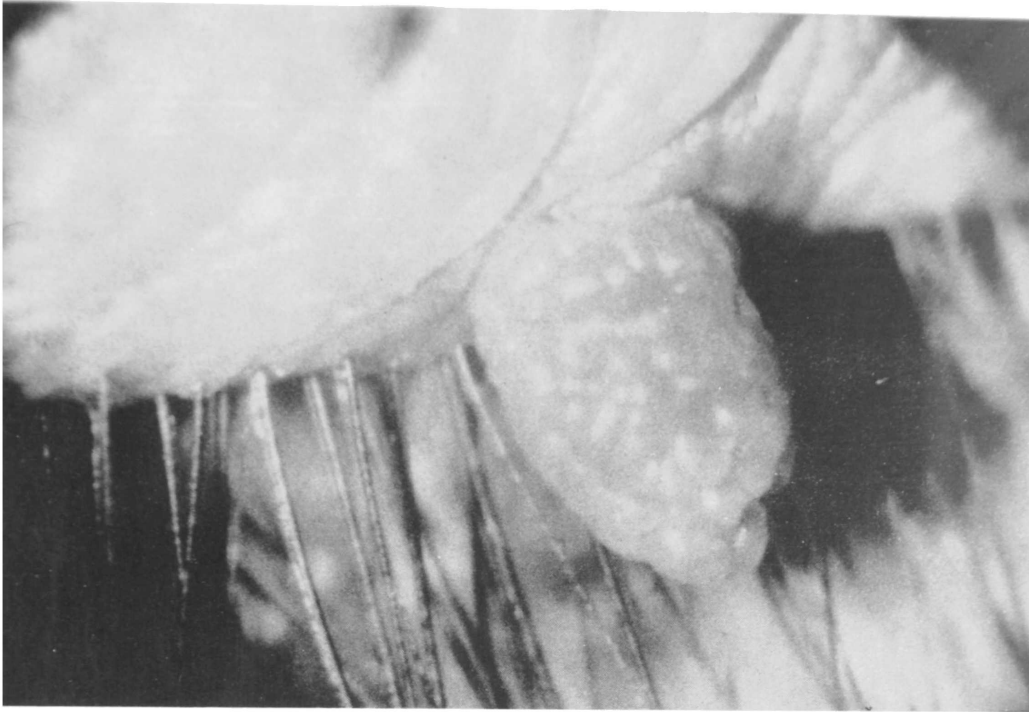
disminuye, el campo de observación también varía, disminuyendo o aumentando el tamaño de la imagen. El campo de observación de un sistema óptico se considera como el área total visible de dicho sistema. Este puede ser expresado en medida angular o lineal y puede ser modificado variando la forma de la apertura, variando la distancia sistema ojo operador o modificando el poder del sistema.

Estos enunciados justifican trabajar con un adaptador de espesor correcto.

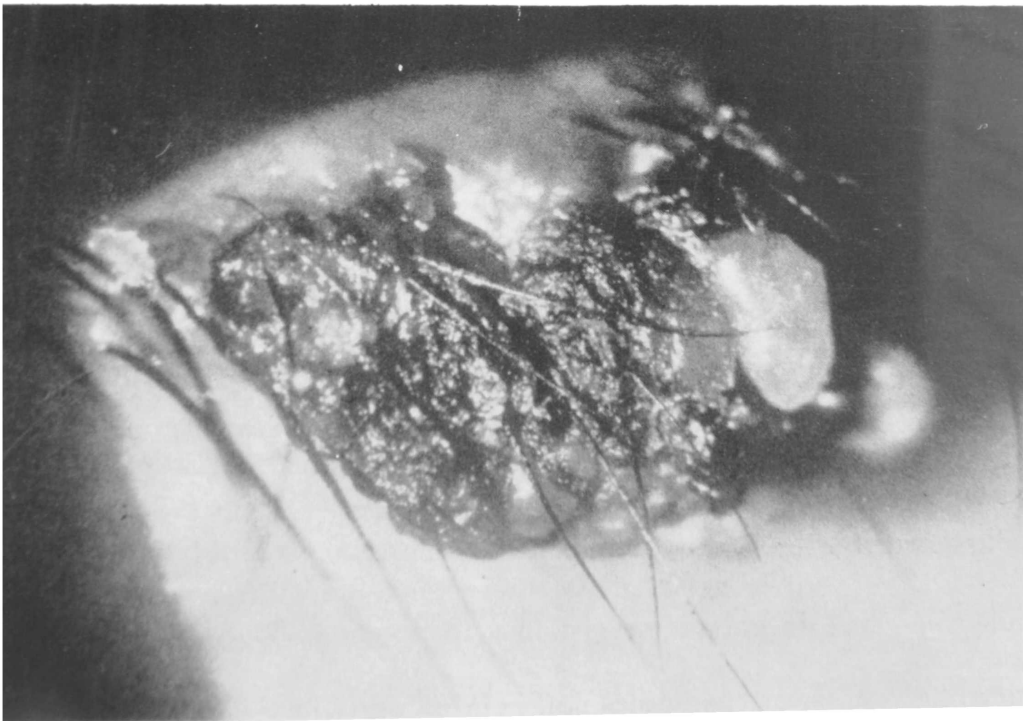
2. **Cámara fotográfica reflex**, con lente convencional de 50 mm.

3. **Película fotográfica**, se ha ensayado con diferentes tipos de película. Al comienzo, se iniciaron pruebas con película en blanco y negro (tri x pan asa 400 y Px asa 125), pero la película asa 400 resultó inadecuada, por su notorio granulado en las fotografías. Resultó más apropiada la px asa 125 (Figs. 2 y 3).

Luego de resultados aceptables con película en blanco y negro, se iniciaron pruebas con película en color, obteniendo mejores resultados con película ET asa 160, sensible a la luz de Tungsteno.



*FIGURA 2*  
*Papiloma queratótico en párpado superior.*



*FIGURA 3*  
*Verruga en el borde libre del párpado superior.*

## ANILLO ADAPTADOR PARA FOTOGRAFÍAS DEL SEGMENTO ANTERIOR

Inicialmente, las fotografías fueron tomadas con el haz de la hendidura completamente abierto, pero solo se lograba obtener una porción de los párpados o del iris (Fig. 4), es decir, la imagen quedaba rodeada de un halo negro. Para obviar ese fenómeno, se diseñó un difusor.

4. **Difusor**, para aumentar el campo de observación y lograr una imagen global del ojo y párpados, se diseñó un difusor. Se trata simplemente de un papel traslúcido, que convierte la luz coherente que emerge reflejada por el espejo hacia el ojo del paciente, en luz difusa. Para facilitar su adaptación, se diseñó un marco, que puede colocarse en el brazo de la lámpara de hendidura, por delante del espejo (Fig. 5). El papel traslúcido debe tener algunas perforaciones (que pueden ser practicadas con un alfiler), para permitir el paso de una mayor cantidad de luz, sin que se pierda el efecto difusor. Aunque es posible obtener una luz difusa volteando el espejo de la lámpara (lado esmerilado), la intensidad luminosa no resulta suficiente.

### MÉTODOS

Luego de retirar uno de los oculares de la lámpara de hendidura, se coloca en el anillo adaptador (sujetándolo con el tornillo fijador) y se enrosca al lente de la cámara (Figs. 6 y 7). A continuación se introduce el conjunto en la lámpara de hendidura (Fig. 8).

Se coloca el objetivo de la cámara con el diafragma totalmente abierto (esto es. F: 1.9, 1.8, 1.4, 1.2, 1.1, dependiendo la marca de cámara que se use). El diafragma suele expresarse como F:.

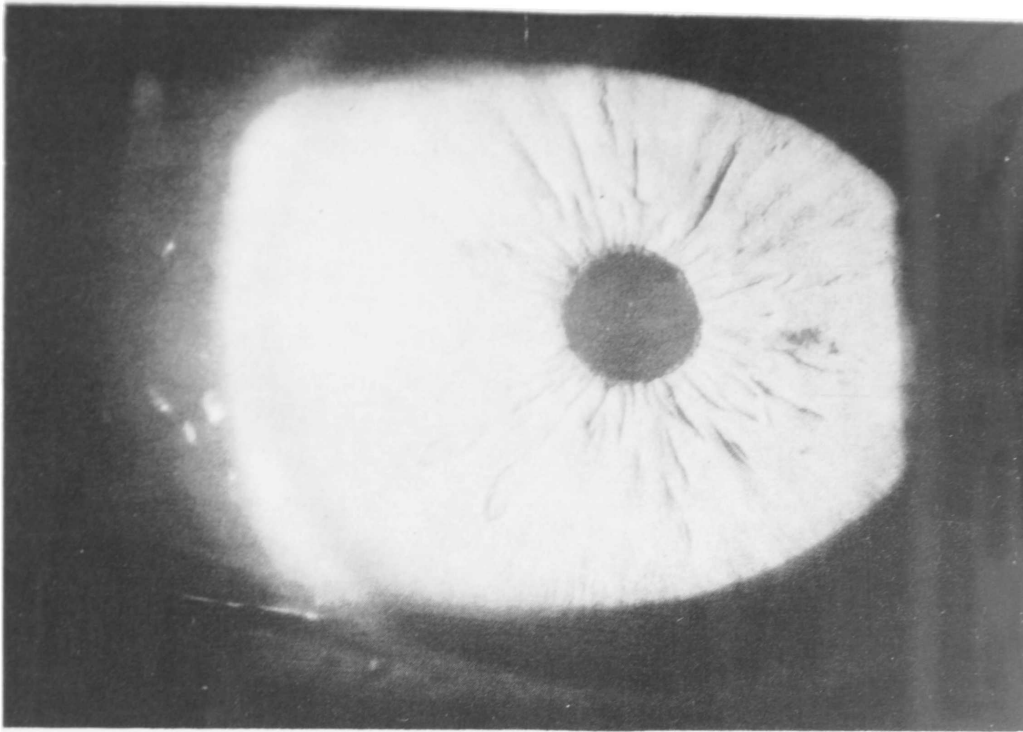
El enfoque del objetivo debe estar siempre en infinito. El tiempo de exposición varía, dependiendo de la estructura que se desee documentar.

Se coloca el difusor en el sitio indicado, tal como se muestra en la figura 9.

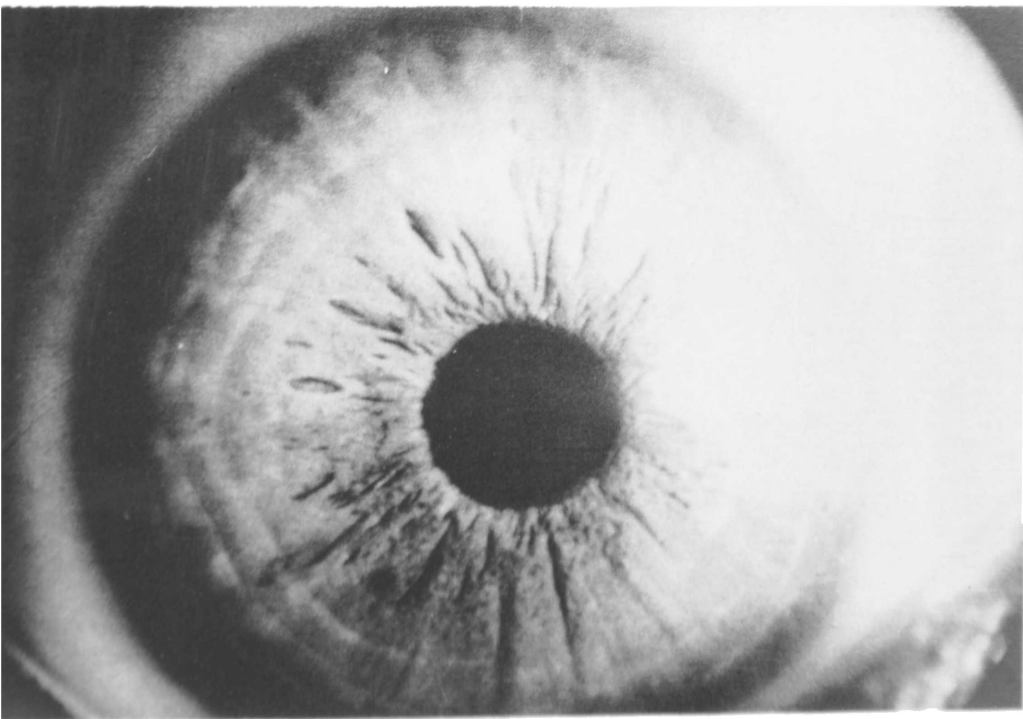
La figura 10 muestra la forma correcta de tomar la fotografía, dependiendo de la estructura anatómica que se desee documentar.

Cabe anotar que en el momento de tomar la fotografía el operador no alcanza a visualizar con perfecta nitidez el campo fotográfico a través del visor de la cámara; inclusive puede que lo vea con poca luz, aunque el resultado fotográfico sea bueno.

A continuación se cita una serie de recomendaciones relacionadas a las diferentes estructuras anatómicas y patológicas que se desee documentar.



**FIGURA 4**  
*El iris aparece en forma parcial.*

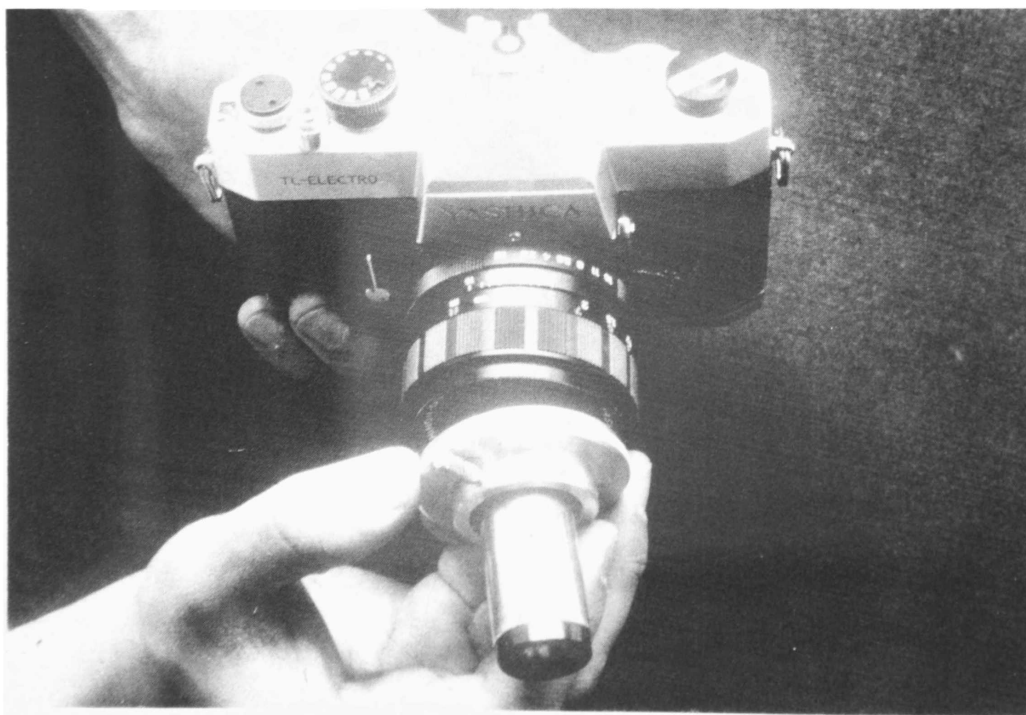


**FIGURA 5**  
*El iris aparece completo (uso de difusor).*

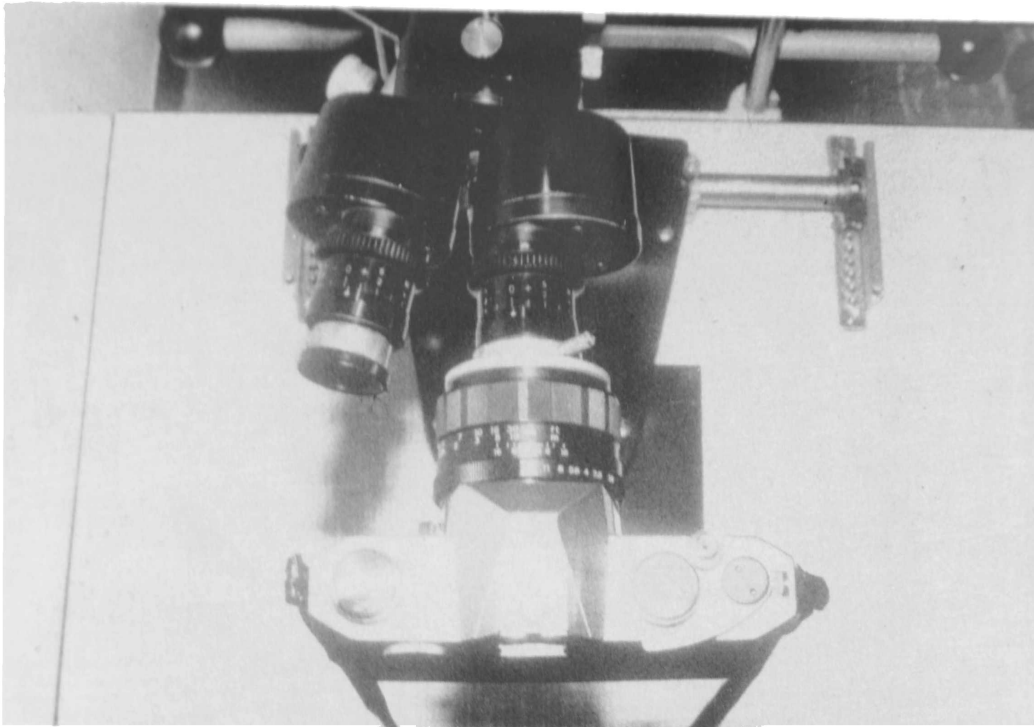
ANILLO ADAPTADOR PARA FOTOGRAFÍAS DEL SEGMENTO ANTERIOR



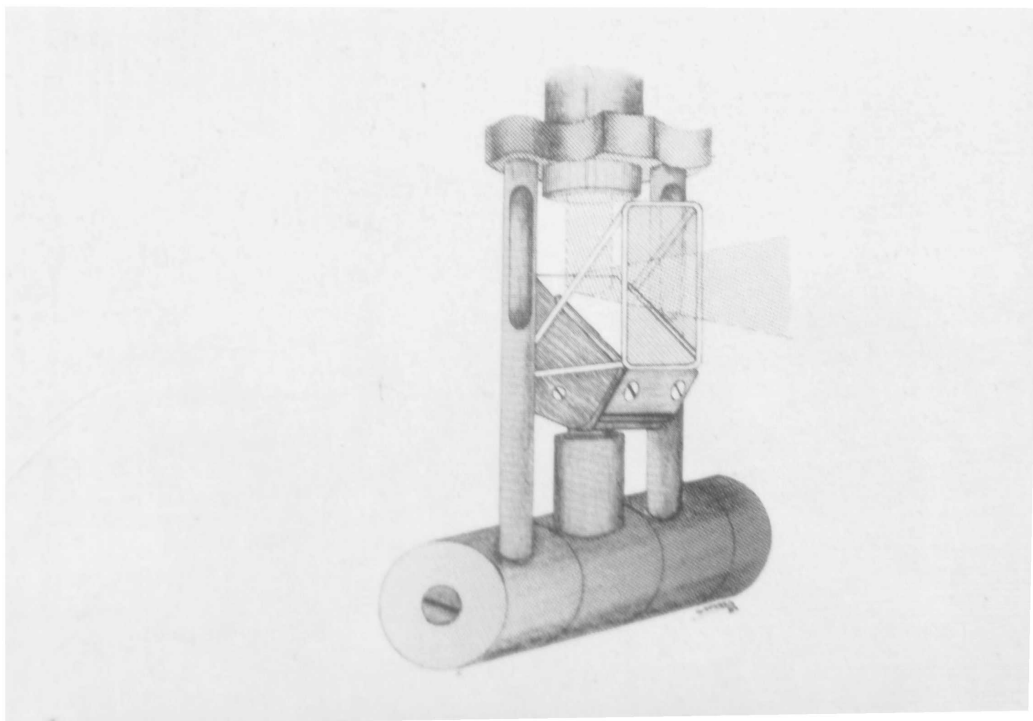
*FIGURA 6*  
*Colocando el ocular en el adaptador.*



*FIGURA 7*  
*Se adapta el conjunto al objetivo de la cámara reflex.*



**FIGURA 8**  
*Vista superior de la cámara-adaptador-ocular.*



**FIGURA 9**  
*Papel trahicido colocado por delante del espejo.*



**ANILLO ADAPTADOR PARA FOTOGRAFÍAS DEL SEGMENTO ANTERIOR**

<b>PACIENTE</b> No. de estructura	<b>LAMPARA DE HENDIDURA</b>			<b>CAMARA</b>	
	<b>Haz</b>	<b>Difusor</b>	<b>Brazo inclin.</b>	<b>Brazo angul.</b>	<b>Tiempo de exposición</b>
1 PÁRPADOS	ABIERTA	SI	20 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	1 15
2 CONJUNTIVA	ABIERTA	SI	20 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	1 15-1 30
3 CORNEA	HENDIDURA	NO	0	45	1 4
4 CORNEA	ABIERTA	SI	20 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	1 8
5 ESCLERA	ABIERTA	SI	20 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	1 15-1 30
6 IRIS	ABIERTA	SI	20 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	1 8-1 15
7 CRISTALINO	HENDIDURA	NO	0 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	1 8
8 CRISTALINO	HENDIDURA	NO	0 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	1 4
9 CRISTALINO	ABIERTA	SI	20 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	1 15-1 30
10 VITREO	MEDIA	NO	0	25	1 4
11 GONIOSC.	MEDIA	NO	20 <sup>o</sup>	0 <sup>o</sup>	1 15-1 30

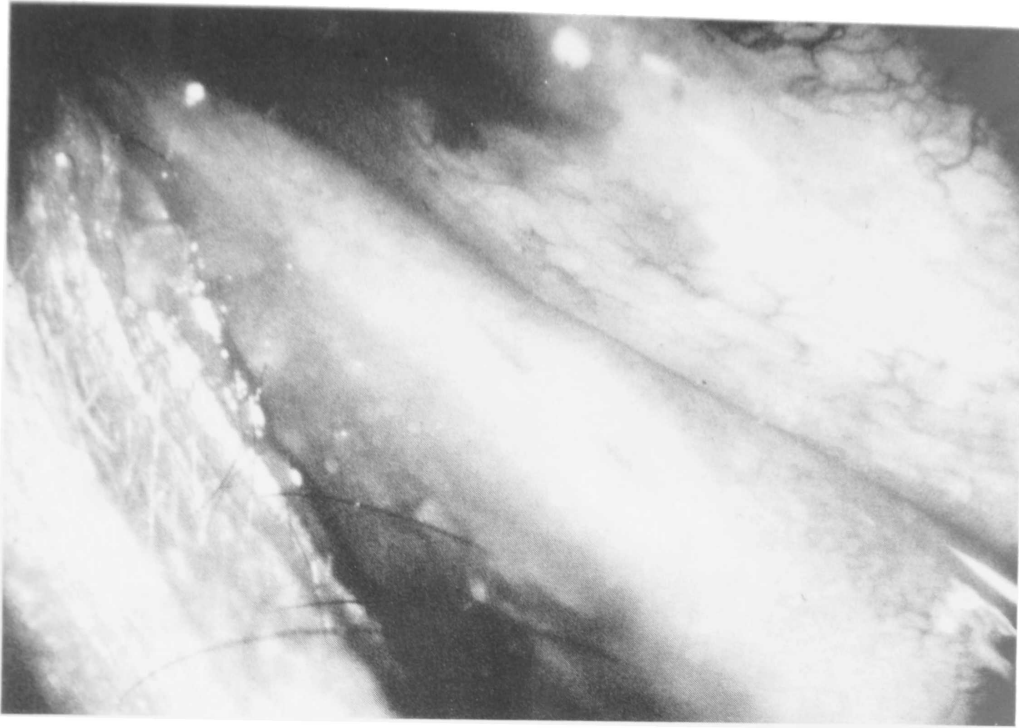
*FIGURA 10*

*Cuadro esquemático de los cambios posibles a considerar en la lámpara y en la cámara reflex.*

**Párpados:** abrir toda la hendidura, usar el difusor, inclinar el brazo de la lámpara en 20 grados y darle una angulación de 30 grados. La inclinación del brazo es su desplazamiento en sentido anterior del mismo, mientras que la angulación es el desplazamiento lateral de dicho brazo en relación al eje de la cámara.

El tiempo de exposición depende de factores tales como el color de la piel del paciente, coloración de la lesión, etc. Los mejores resultados han sido obtenidos en lesiones de los bordes libres de los párpados, especialmente en lesiones tumorales, que no tengan exagerado relieve, tales como papilomas, quistes y nevus. El tiempo de exposición varía entre 1/15 a 1/30 de segundo. Cuando las lesiones hacen mucho relieve se pierde profundidad y nitidez en la fotografía, ya que trabajando con la magnificación que proporciona el sistema óptico de la lámpara de hendidura no es posible mantener enfocadas todas las porciones de la lesión (Fig. 11).

**Conjuntiva y esclera:** por ser estructuras muy claras necesitan un tiempo de exposición corto, que puede ser 1/30 de segundo. Se recomienda obtener dos



*FIGURA 11*  
*Duplicación del punto lagrimal en párpado inferior.*

fotografías usando tiempo de exposición diferente, con el fin de garantizar el caso. Los mejores resultados han sido obtenidos en lesiones tumorales, degenerativas como pterigion, etc.

**Córnea:** se pueden obtener fotografías con hendidura o tipo panflex. Si se desea mostrar la hendidura sobre una lesión corneal, se debe abrir la luz de la hendidura el mínimo necesario para obtener el detalle óptico de la córnea. En este caso no se usa el difusor, sino el cable de fibra óptica que traen ciertos modelos de lámpara de hendidura, lo que proporciona iluminación de fondo.

Para las fotografías con hendidura, el doctor José I. Barraquer sugiere que el paciente fije hacia la luz de la hendidura y ladee discretamente la cabeza, y que la iluminación de fondo sea proporcional a la de la hendidura<sup>4</sup>.

Para fotografías de córnea tipo panflex, se utiliza el haz de la hendidura abierta, el difusor, la inclinación y angulación ya mencionadas y un tiempo de exposición variable entre 1/8 y 1/15 de segundo.

Se han obtenido buenos resultados en casos de queratoplastias, recubrimientos, oimplintales, lentes de contacto, úlceras corneales, etc.

## ANILLO ADAPTADOR PARA FOTOGRAFÍAS DEL SEGMENTO ANTERIOR

Cabe anotar que los pacientes con lesiones corneales tipo úlcera no son buenos colaboradores, por la fotofobia que aquejan. Por lo tanto, al documentar un caso de estos se debe obrar rápido y no exponer demasiado tiempo el paciente a la luz de la lámpara (Fig. 12).

Para obtener fotografías de lesiones corneales epiteliales que tiñen a la fluoresceína, se utiliza luz azul y el difusor, dando una exposición de 1/4 de segundo.

Se aconseja aplicar fluoresceína con una tirilla de papel y luego secar el exceso, evitando se formen lagos, pues estos restan calidad al resultado.

**Iris:** se utiliza la hendidura abierta, difusor, la inclinación y angulación considerada en casos anteriores y un tiempo de exposición que depende del color del iris del paciente, pero varía entre 1/8 y 1/15 de segundo (Fig. 13).

**Cristalino:** la fotografía del cristalino ofrece algunas alternativas en relación al procedimiento.

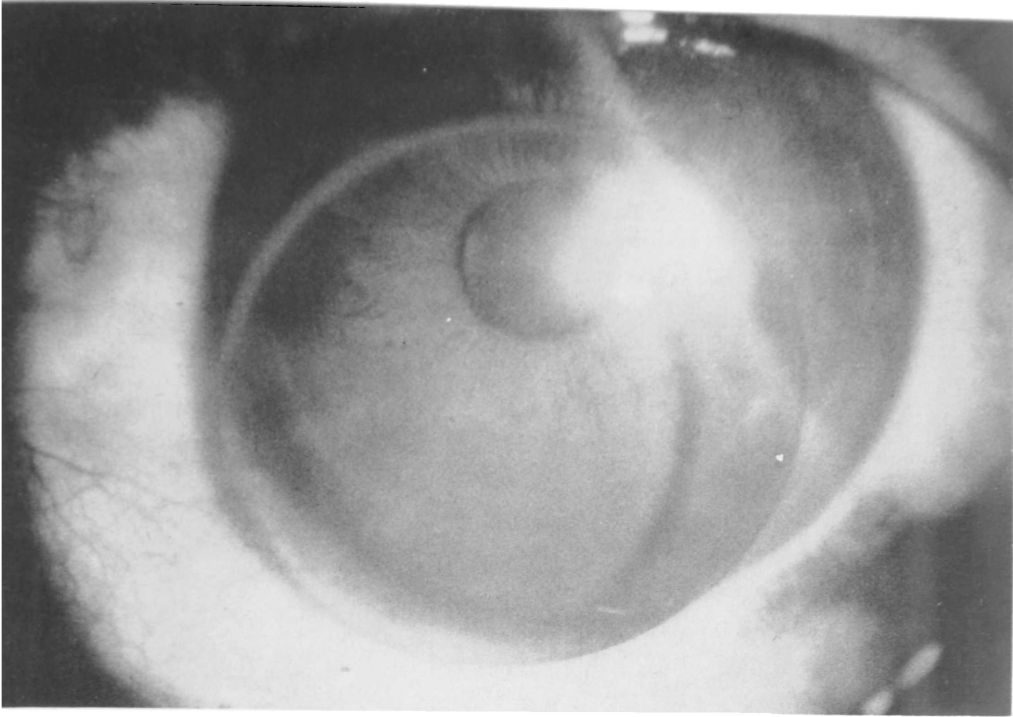
Cuando se desea obtener una fotografía del cristalino tipo panflex, se abre todo el haz de la hendidura y se usa difusor, inclinación de 20 grados y angulación de 30 grados. El tiempo de exposición varía, dependiendo de la densidad de la lesión. Generalmente si la catarata es muy densa (blanca), el tiempo de exposición puede ser de 1/15 a 1/30 de segundo.

Se han obtenido resultados demostrativos, en casos de cristalinos luxados a cámara anterior, cristalinos estallados a cámara anterior y catarata intumesciente (Fig. 14).

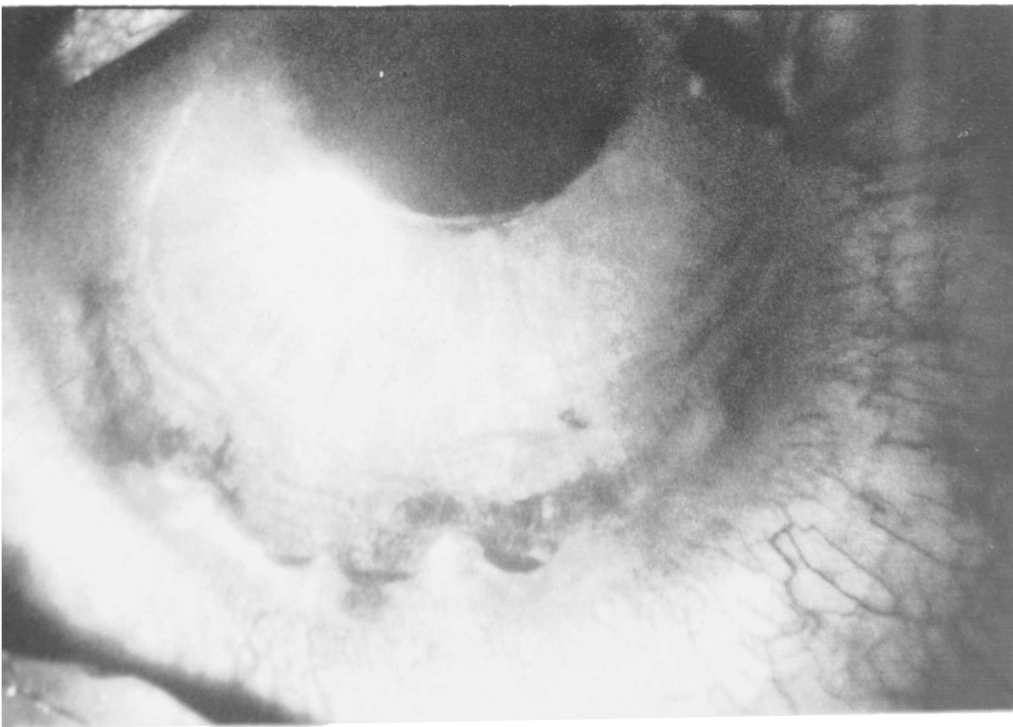
**Vítreo anterior:** se utiliza la hendidura media, sin difusor, angulación de 30 grados, sin inclinar el brazo (Figs. 15 y 16).

**Fotogonioscopia:** se utiliza la hendidura media, en sentido horizontal, sin difusor e inclinación del brazo de 20 grados, sin angulación. Se evitan los reflejos del lente de Goldman y se da un tiempo de exposición de 1/15 o 1/30 de segundo (Fig. 17).

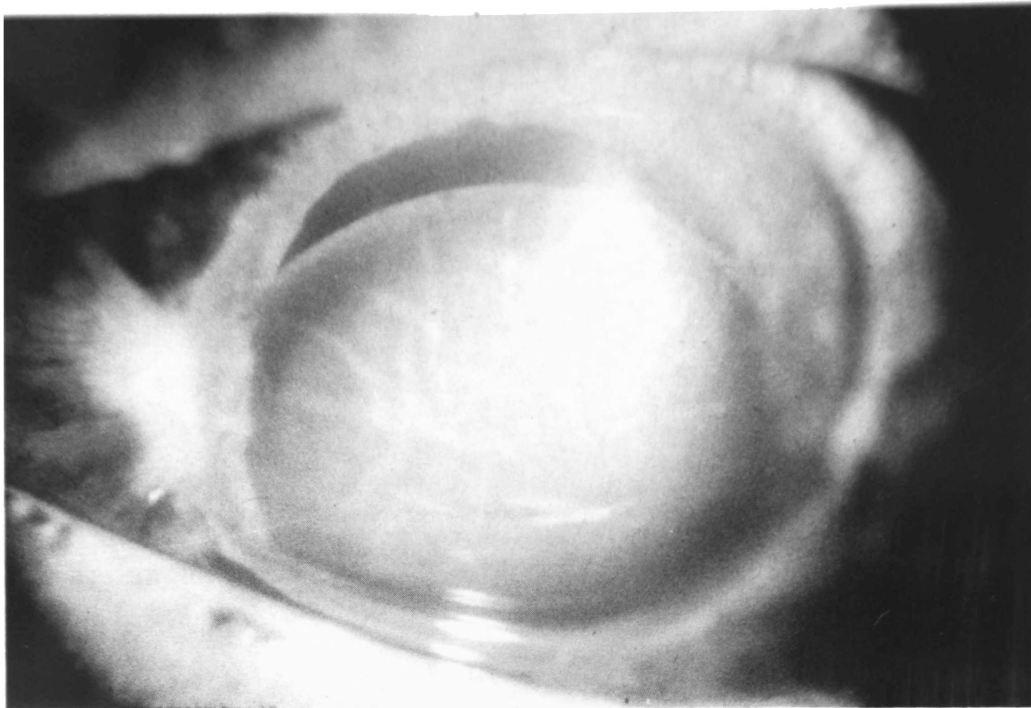
**Polo posterior:** los resultados no han sido satisfactorios.



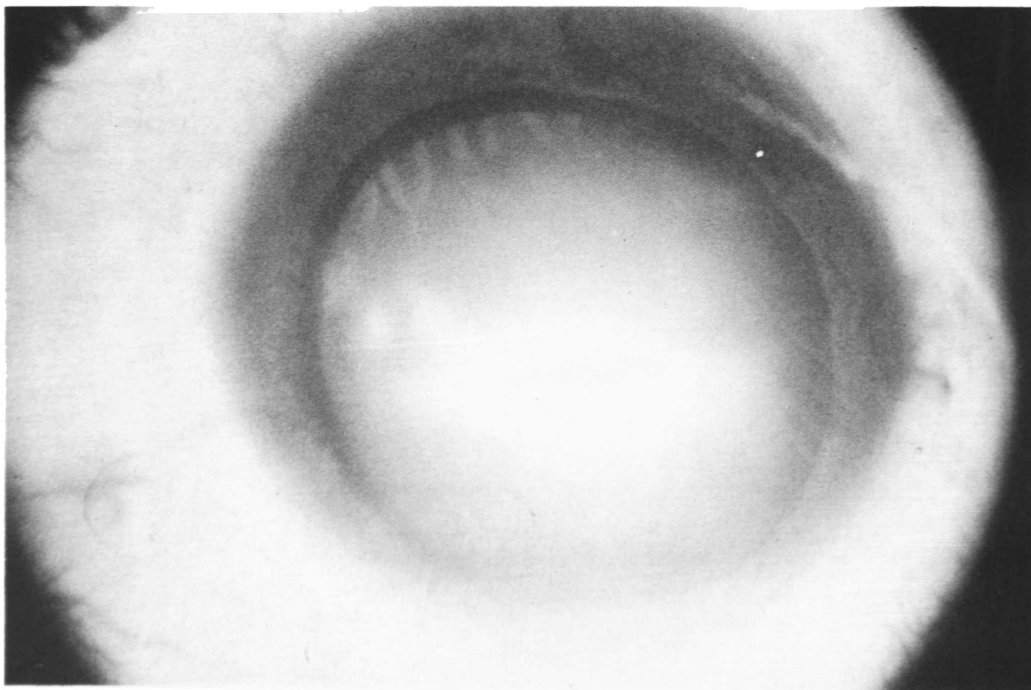
*FIGURA 12*  
*Lente de contacto flojo.*



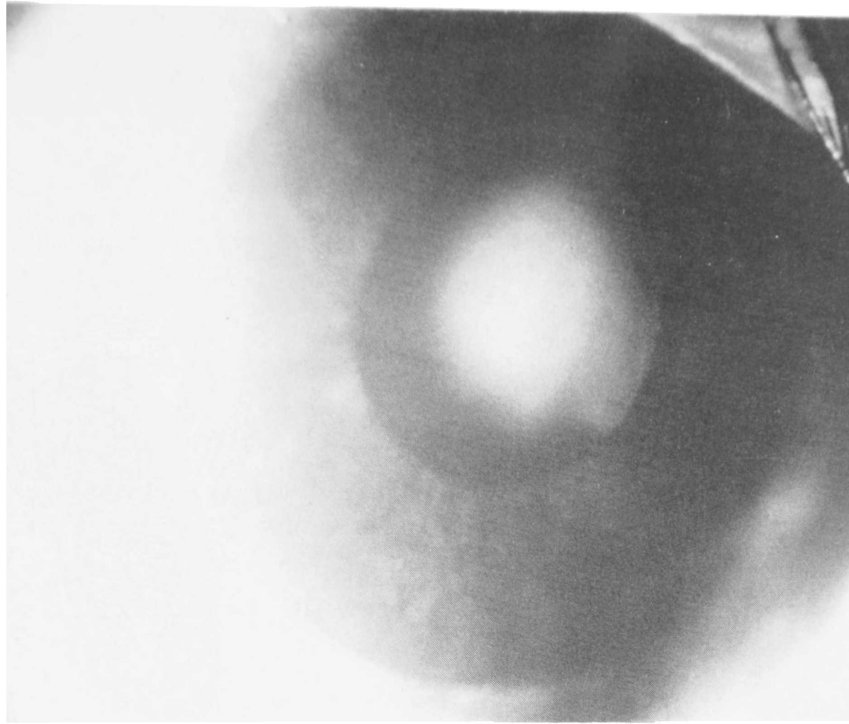
*FIGURA 13*  
*Síndrome de proliferación iridoendotelial.*



*FIGURA 14*  
*Luxación traumática del cristalino.*



*FIGURA 15*  
*Luxación traumática del cristalino.*



*FIGURA 16*  
*Melanocarcinoma del cuerpo ciliar.*



*FIGURA 17*  
*Recesión angular post-traumática.*

## CONCLUSIONES

Se considera que la oftalmología es una de las especialidades de la medicina más objetivas, es decir, demostrativa. La fotografía permite documentar los casos clínicos o quirúrgicos de importancia.

Sin embargo, muchas veces el oftalmólogo no dispone de equipos fotográficos sofisticados incorporados a una lámpara de hendidura, debido especialmente a su costo; por ende, pierde la oportunidad de registrar casos interesantes.

Los resultados fotográficos obtenidos con el anillo adaptador descrito, ofrecen una solución parcial a esa necesidad. Parcial, porque la calidad fotográfica no se puede comparar con la obtenida con métodos más sofisticados y, por lo tanto, tiene sus limitaciones. Sin embargo, tiene la ventaja que utiliza equipo fotográfico de fácil acceso y no demanda mayor experiencia por parte del examinador.

Los mejores resultados se han obtenido en la documentación de patologías de párpados, conjuntiva, esclera, córnea, iris y cristalino, especialmente tipo panflex.

Los resultados en fotografía con hendidura son de menor calidad a los de proyección frontal.

## BIBLIOGRAFIA

1. Planeta, F. S. A. *Historia de la fotografía*, Enciplopedia Planeta de la fotografía, fascículo 1, p. 28, 1981.
2. HURTES, R. *Evolution of ophthalmic photography, ophthalmic photography*, International Ophthalmology Clinic. Vol. 16, No. 2, p. 15, 1976.
3. THALLER, V. T. *An inexpensive method of slit lamp photography*, *Brithish Journal of Ophthalmology*, Vol. 67, pps. 63-66, 1983.
4. BARRAQUER, J. I. *Comunicación personal*, 1984.