

# OCULUS Keratograph 5M



## MANUAL DE INSTRUCCIONES

Sistema de medición y evaluación para la topografía corneal

## Indicaciones relativas a las presentes instrucciones de uso

El Keratograph 5M ha sido fabricado y verificado conforme a unos estrictos criterios de calidad. El uso correcto del dispositivo es indispensable para una operación segura del mismo. Por esta razón deberá familiarizarse a fondo con el contenido del presente manual de instrucciones antes de poner en marcha el dispositivo. Observe especialmente las indicaciones de seguridad!

Este Manual de instrucciones describe como hacer uso de los datos de los pacientes y el procedimiento para hacer mediciones con el Keratograph 5M: Puede encontrar información adicional del Keratograph 5M en el manual de usuarios.

Al compás del desarrollo de la máquina pueden darse ligeras desviaciones entre las ilustraciones del manual y el dispositivo realmente entregado. Si tiene preguntas o desea recibir informaciones adicionales sobre el dispositivo que ha adquirido, llámenos por teléfono, envíenos un e-mail o un fax. El equipo de nuestro Servicio posventa le atenderá gustosamente.



OCULUS está certificada según DIN EN ISO 13485, con lo cual cumple unos elevados niveles de calidad en el desarrollo, la producción, el aseguramiento de calidad y el servicio postventa para todo su programa de suministros

## Contenido

1	Entrega y volumen de entrega .....	1
1.1	Versión del software de .....	2
2	Pictogramas .....	3
3	Estructura de la documentación.....	4
4	Indicaciones de seguridadL .....	5
4.1	Acerca de este manual.....	5
4.1.1	Pictogramas utilizados .....	5
4.2	Indicaciones de seguridad para el uso .....	6
5	Uso previsto .....	12
6	Descripción del dispositivo,.....	13
6.1	Características del Keratograph 5M .....	14
7	Instalación y conexión.....	16
7.1	Conexión del pedal interruptor .....	16
7.2	Conexión eléctrica.....	17
8	Puesta en funcionamiento.....	18
8.1	Encendido .....	18
8.2	Apagado .....	18
8.3	Utilizar el joystick inalámbrico.....	19
9	Preparación de las mediciones.....	20
9.1	Abrir la gestión de datos de los pacientes .....	20
9.1.1	Registro de un nuevo paciente .....	21
9.1.2	Selección de un paciente ya registrado .....	21
10	Software del Keratograph.....	23
10.1	Inicio del software del Keratograph 5M .....	23
10.1.1	Realización de una medición de referenciación .....	24
10.2	Cómo abrir un examen antiguo.....	24
10.2.1	Impresión de la pantalla .....	25
10.3	Preparación del examen .....	26
10.3.1	Comprobación de las condiciones del examen .....	26
10.3.2	Preajuste.....	26
10.4	Inicio del examen .....	29
10.5	Alineación de la cámara .....	30
10.6	Capturas con el pedal interruptor .....	31
10.7	Finalización de la medición.....	31
10.8	Realización de un examen "Topografía" .....	32
10.8.1	Nueva medición .....	33
10.8.2	Operativa de la medición de la cara posterior de una lente de contacto.....	35
10.9	Realización de un examen "TF-Scan" .....	38
10.9.1	Examen de la capa lipídica .....	39

10.9.2	Examen de la dinámica de la película lagrimal .....	40
10.9.3	Medición de la altura del menisco lagrimal.....	41
10.9.4	Medición NIKBUT.....	42
10.10	Realización del examen "R-Scan".....	43
10.11	Realización de un "Meibo-Scan" .....	44
10.12	Realización de un examen "Pupilometría" .....	46
10.12.1	Ajuste .....	47
10.12.2	Diagrama.....	47
10.12.3	Pupilograma .....	48
10.12.4	Test de asimetría.....	48
10.12.5	Manual.....	48
10.13	Imaging (Diagnóstico por imágenes) .....	49
10.13.1	Fluoroscopia .....	50
10.13.2	Medición de la altura de la lente para visión de cerca.....	51
10.13.3	Medición del ángulo del párpado .....	52
10.13.4	Nueva captura .....	53
10.13.5	Iluminación, Selector de aumento y Ajuste de la cámara .....	54
10.14	Realización de exámenes de ojo seco: JENVIS Dry Eye Report .....	57
10.14.1	Elección del tipo de examen.....	58
10.14.2	Realización del examen elegido .....	59
10.14.3	Cumplimentar el campo "Recomendación" .....	60
10.14.4	Impresión del JENVIS Dry Eye Report .....	60
10.14.5	DEQ OSDI.....	61
10.14.6	LIPCOF.....	62
10.15	Impresión de un informe JENVIS Pro Dry Eye .....	63
10.15.1	Ejecute el plan de captura basado en el programa de trabajo.....	64
10.15.2	Información de soporte adicional .....	65
10.15.3	Ajuste de la iluminación, del selector de aumento y de la cámara (7).....	66
10.15.4	Impresión de un informe JENVIS Pro Dry Eye.....	71
11	Gestión de los datos de los pacientes.....	72
11.1	Renombrado de datos de los pacientes .....	72
11.2	Exportación de los datos del paciente.....	72
11.3	Importación de datos de pacientes .....	73
11.4	Copia de seguridad (Backup).....	75
11.4.1	Copia de seguridad de los datos.....	75
11.4.2	Reconstrucción de datos .....	76
11.4.3	Respaldo automático.....	76
12	Medición de referencia.....	77
13	Limpieza, desinfección y mantenimiento.....	79
13.1	Limpieza .....	80
13.2	Desinfección.....	81
13.3	Mantenimiento preventivo .....	81
13.4	Fijación del papel sobre la mentonera .....	82

14	Resolución de incidencias.....	83
15	Transporte y almacenaje .....	84
15.1	Indicaciones para el transporte y el almacenaje.....	84
15.2	Desmontaje .....	85
15.3	Transporte y almacenaje.....	85
16	Eliminación .....	86
17	Condiciones de garantía y servicio técnico .....	86
17.1	Condiciones de garantía.....	86
17.2	Responsabilidad sobre el funcionamiento y por daños.....	87
17.3	Dirección del fabricante y del Servicio Técnico .....	87
18	Datos técnicos.....	88
19	Anexos.....	91
19.1	Compatibilidad electromagnética.....	91
19.2	Directrices y declaración del fabricante: Perturbaciones electromagnéticas .....	92
19.3	Croquis de conexionado .....	96
19.4	Hoja de datos HEMG 49-S240210-7 (05150150) .....	97



## 1 Entrega y volumen de entrega

Keratograph 5M (sección de medida), diversas variantes	77000
Keratograph 5M (measuring device) multiple versions	77000
Software de diagnóstico por imágenes	77130
OCULUS wireless joystick	18200
Keratograph 5M accesorios	77001
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fuente de alimentación 24 V</li> <li>■ Esfera de referencia</li> <li>■ Cubierta antipolvo</li> </ul>	05150150 08 70500 05 000 02 60100 05 001
Keratograph 5M paquete de usuario	77002
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cable de red</li> <li>■ Soporte de la lente de contacto</li> <li>■ Manual de instrucciones</li> <li>■ Manual de usuario</li> <li>■ Software Installation (Instalación del software)</li> </ul>	05200320 05200210 05200211 70512 G/77000/ES Rev01 0820 B/77000/ES/xxxx_Rev.xx SI/50000/.../en
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cable de conexión (USB Y-cable)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>2 m</li> <li>4 m</li> <li>6 m</li> </ul>	017010011092 017010011094 017010011096
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Floating License Key (Clave de licencia flotante) incluye instrucciones</li> </ul>	77900 SI/77900/.../es
Opcionalmente:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ JENVIS Pro Dry Eye Report</li> <li style="padding-left: 20px;">- R-Scan</li> <li style="padding-left: 20px;">- TF-Scan</li> <li style="padding-left: 20px;">- Meibo Scan</li> </ul>	77250 77110 77120 77140
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pupilografía</li> </ul>	70542
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DICOM/PACS Interface</li> </ul>	70681
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ OxiMap®</li> </ul>	70679
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disco duro, paquete</li> </ul>	70005
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pedal interruptor</li> </ul>	77006
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Base de soporte (tamaño 360 mm)</li> </ul>	78060
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Base de soporte grande (tamaño 490 mm)</li> </ul>	78030
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Base de soporte grande ajustable (tamaño 360 - 460 mm)</li> </ul>	78080

Nos reservamos el derecho de efectuar modificaciones en el volumen de suministro al compás del perfeccionamiento tecnológico de este producto.

- ➔ Si al recibirlo detecta que el producto ha sufrido daños durante el transporte, reclámelos de inmediato a la empresa de transportes.
- ➔ Haga que le confirmen los daños en la carta de porte, para facilitar un procesamiento correcto de la reclamación por daños.

Encontrará más detalles acerca del transporte en el [Apdo. 15, página 84](#).




















## 1.1 Versión del software de

- Gestión de datos de pacientes: a partir de la versión 6.09
- Software del Keratograph: a partir de la versión V2.14r7



- La versión del software de la gestión de datos de los pacientes se muestra en la pantalla de "Ajustes – General" (bajo Gestión de datos de pacientes).
  - La versión del software del Keratograph 5M se muestra en el menú [Ayuda], opción de menú "Acerca de...".
-

## 2 Pictogramas

Symbols on		Symbols packaging			
	Fabricante		Clase de protección		Proteger de la humedad
	Fecha de producción	IP XX	Grado de protección		Transportar en posición vertical
	Conformité européenne		Cód. de artículo		Frágil
	Seguir el manual de instrucciones		Número de serie		Rango de temperaturas admitido para el transporte
	Queda prohibido eliminarlo junto con la basura doméstica		Medical device (Dispositivo médico)		Rango de temperaturas admitido para el almacenaje
	Símbolo de aplicación del tipo B		Precaución		Limitación de la humedad ambiente
(21) ABCDEFG123456789  (01) 04049584000040		Ejemplo: Número UDI, compuesto por UDI-DI (Device-Identification) UDI-PI (Product Identifier) Código Datamatrix escaneable		 Presión atmosférica, limitación	

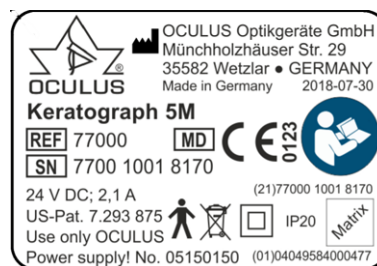


Fig. 2-1: Plaquita de características (ejemplo)

## 3 Estructura de la documentación

Junto con el Keratograph 5M se entrega un archivador con diversa documentación:

- **Manual de instrucciones:** En este documento se describe detalladamente la estructura del dispositivo. El manual de instrucciones proporciona información general de cómo trabajar con el sistema de la gestión de datos de los pacientes y todas las instrucciones de seguridad para el uso del Keratograph 5M.



### Precaución

Todas las indicaciones de seguridad relacionadas con el uso del Keratograph 5M aparecen descritas únicamente en el manual de instrucciones del dispositivo. Por esta razón es obligatorio leer y comprender el manual de instrucciones completo del Keratograph 5M antes de utilizar el dispositivo.

- 
- **Manual de usuario:** En el manual de usuario están descritas todas las posibilidades del software de exploración y evaluación, así como indicaciones adicionales para la gestión de datos de pacientes.
  - **Instalación del software:** En las instrucciones para la instalación del software se describe cómo instalar el software Keratograph 5M y los correspondientes controladores.

Si está trabajando con una clave de licencia flotante aparece descrito en las instrucciones correspondientes cómo utilizar el Keratograph 5M en red.

Aplicable al software externo: Los ajustes y los formatos de datos vienen descritos en la "Description of external Software data interface".

## 4 Indicaciones de seguridadL

### 4.1 Acerca de este manual

- Lea detenidamente el manual de instrucciones.
- Conserve el manual de instrucciones cuidadosamente y cerca del dispositivo.
- Observe las disposiciones legislativas sobre prevención de accidentes.

#### 4.1.1 Pictogramas utilizados



##### Precaución

Señaliza una situación posiblemente peligrosa, que puede provocar lesiones de carácter leve o también daños materiales.



##### Nota

Identifica situaciones que pueden conducir a resultados erróneos de la exploración, así como indicaciones de uso e informaciones útiles o importantes.



Identifica informaciones adicionales sobre el producto o su manejo, sobre las que se debe llamar especialmente la atención.

- > Este símbolo sirve para identificar rutas de menús y entradas en pantallas. Ejemplo de activación de una nueva exploración:  
Keratograph 5M > Examen > Nuevo  
Es decir:
  - Seleccione la opción "Examen" en la barra de menú.
  - Seleccione "Nuevo".

## 4.2 Indicaciones de seguridad para el uso

---



### Precaución

Daños personales o materiales debidos a un manejo incorrecto

→ Siga por favor las instrucciones de seguridad siguientes.

Daños personales o materiales causados por una modificación comprometedora de la seguridad del dispositivo

→ Este dispositivo no debe ser modificado sin la autorización del fabricante.

---

### Indicaciones acerca del personal operador

- Asegúrese de que el Keratograph 5M es utilizado exclusivamente por personal hospitalario u oculistas
  - que sobre la base de sus conocimientos, formación y experiencia práctica pueda garantizar un manejo correcto.
  - que hayan recibido antes de la primera puesta en funcionamiento una instrucción por parte de personal de OCULUS o un distribuidor autorizado.

### Indicaciones para el transporte y el almacenaje

Siga las indicaciones del [Apdo. 15, página 84](#).

### Indicaciones para la colocación y el conexionado

- Únicamente OCULUS o un distribuidor autorizado puede colocar y conectar el Keratograph 5M.
- No use o almacene el Keratograph 5M en habitaciones con humedad.
- Evite las gotas de agua, el agua a presión y las salpicaduras de agua cerca del Keratograph 5M y asegúrese de que no puede penetrar ningún líquido en el mismo. No coloque ningún recipiente con líquido cerca del Keratograph 5M.
- Alemania: Utilice el Keratograph 5M en locales destinados a usos médicos sólo si está instalado en conformidad con las instrucciones del reglamento VDE 0100-710.
- No utilice los dispositivos contenidos en el volumen de suministro en zonas con riesgo de deflagración ni en presencia de narcóticos inflamables o disolventes volátiles, tales como alcohol, gasolina o similares.
- Utilice siempre un cable de red que cumpla los requerimientos de las normas IEC 60227-1, tipo H03VH2-F, mín. 0,75 m<sup>2</sup> e IEC 60320-1, tipo C7.

- Coloque el Keratograph 5M de forma que se tenga un fácil acceso a la clavija de red. Así podrá desconectarlo más fácilmente de la red para realizar eventuales trabajos de mantenimiento o reparación.
- No aplique una fuerza excesiva cuando enchufe clavijas eléctricas. Cuando no pueda realizar una conexión, compruebe si el conector macho corresponde al conector hembra.  
Si detecta un desperfecto en la conexión enchufable, encargue su reparación a nuestro Servicio Técnico.
- Tenga en cuenta que todo aparato conectado a través de un puerto USB no podrá entregar una tensión de salida superior a 5,5 V c. c..
- No utilice bajo ningún concepto el Keratograph 5M en combinación con tecnologías inalámbricas, como el USB inalámbrico.
- **Responsabilidad sobre los datos:** El aparato en sí no está diseñado para ser conectado a Internet, sino únicamente a un PC. No necesita internet para funcionar.  
No conecte el aparato mientras está en funcionamiento a Internet. Este hecho se considera un uso indebido.  
Si decide conectar con otra finalidad el PC a Internet, será responsable de garantizar la seguridad de los datos.
- El aparato sólo se deberá utilizar si está montado correctamente sobre la mesa.

#### Indicaciones acerca del entorno del paciente

El entorno del paciente es el recinto en el que puede producirse un contacto entre el paciente y una parte cualquiera del sistema o entre el paciente y otra persona que entra en contacto con el sistema.

Utilice en el entorno del paciente dispositivos conformes con la IEC 60601-1. Cuando tenga que utilizar una toma eléctrica múltiple o un dispositivo que no se ajuste a la norma IEC 60601-1, utilice un transformador de aislamiento.

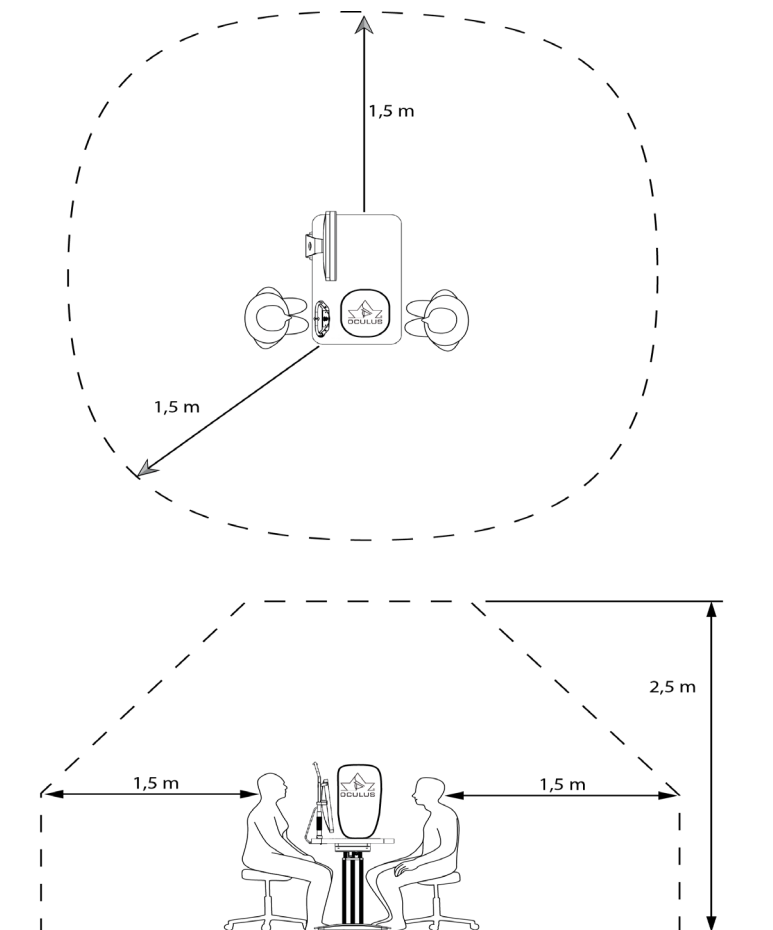


Fig. 4-1: Entorno del paciente

### Indicaciones para la operación de un sistema ME

El Keratograph 5M y el ordenador conectado al mismo constituyen un sistema electromédico (sistema ME) según la UNE EN 60601-1. Si desea conectar dispositivos adicionales, p. ej. una impresora, éstos se convertirán en parte del sistema ME.

- ➔ Asegúrese de que todos los dispositivos del sistema ME cumplen los requerimientos de la IEC 60601-1 o de la IEC 60950-1.
- ➔ Tenga en cuenta que todo aparato conectado a través de un puerto USB no podrá entregar una tensión de salida superior a 5,5 V c. c..

### Indicaciones acerca de la operación

- Nunca trabaje con un Keratograph 5M en mal estado.
- Opere el Keratograph 5M exclusivamente con los accesorios originales proporcionados por nosotros y solo cuando el instrumento este técnicamente en perfectas condiciones. Utilice siempre la fuente de alimentación incluida en el volumen de suministro.
- Antes de la primera utilización: Haga que OCULUS o un distribuidor autorizado le adiestre en el manejo del Keratograph 5M.
- No tape las ranuras de ventilación.
- No toque al mismo tiempo al paciente y el dispositivo.
- Procure que el cable de red no entre en contacto con superficies a alta temperatura (p. ej. una calefacción).
- No coloque objetos pesados, ni el mismo aparato, sobre el cable de conexión.
- Maneje el dispositivo únicamente si ha comprendido las instrucciones de uso.

### Indicaciones acerca del mantenimiento y la reparación

Con el fin de garantizar un funcionamiento correcto y seguro recomendamos: Haga revisar cada 2 años el Keratograph 5M por nuestro Servicio Técnico o por un distribuidor autorizado. Si se produce un fallo que Ud. no puede corregir, identifique el Keratograph 5M como no operativo y avise a nuestro Servicio Técnico.

### Indicaciones para el desmontaje y la eliminación

- Para separar una conexión eléctrica no tire de los cables, sino de los conectores correspondientes, o suelte los tornillos de los bornes.
- Elimine el dispositivo en cumplimiento de la normativa legal.

## Indicaciones sobre seguridad eléctrica



### Precaución

Daños personales o materiales derivados de un grado de seguridad incorrecto

El acoplamiento del Keratograph 5M a equipos no electromédicos (p. ej. equipos informáticos) para constituir un sistema electromédico no debe comportar para el paciente un grado de seguridad inferior al especificado en la UNE EN 60601-1. Cuando el acoplamiento suponga un rebasamiento de los valores admisibles para las corrientes de derivación, se deberán prever medidas de protección que incorporen un dispositivo de corte.

- Procure que los acoplamientos con equipos no electromédicos estén realizados correctamente.
- Utilice siempre la fuente de alimentación señalada bajo el volumen de suministro.
- Utilice siempre un ordenador que se ajuste a las especificaciones incluidas en este manual de instrucciones, [Apdo. 18, página 88](#).
- Tenga en cuenta que todo aparato conectado a través de un puerto USB no podrá entregar una tensión de salida superior a 5,5 V c. c..

### Utilización de una toma múltiple

Daños personales o materiales causados por una toma múltiple no segura  
Si utiliza una toma múltiple para conectar el Keratograph 5M, deberá tener en cuenta las indicaciones siguientes:

- Utilice una base múltiple que cumpla los requisitos del apdo. 16 de la UNE EN 60601-1: 2005.
- No coloque la toma múltiple sobre el suelo.
- Utilice, como máximo, una toma múltiple.
- Conecte a dicha toma múltiple únicamente el Keratograph 5M y, dado el caso, el ordenador correspondiente.

Si utiliza una toma múltiple, ésta deberá estar alimentada por un transformador de aislamiento.

Si utiliza un ordenador nuevo con el Keratograph 5M deberá hacer comprobar la seguridad eléctrica. Llame al Servicio Técnico de OCULUS.



### Precaución

#### Compatibilidad electromagnética (CEM/cable)

Daños personales o materiales causados por perturbaciones electromagnéticas

Los equipos de telecomunicación de RF (alta frecuencia), ya sean portátiles o móviles, pueden interferir en los dispositivos médicos eléctricos, *Apdo. 19, página 91*

- Procure que los equipos de telecomunicación de RF portátiles o móviles no generen perturbaciones electromagnéticas.
- Recomendación: Respete una distancia mínima de 4 m. Si la distancia es menor, deberá asegurarse de que el Keratograph 5M funciona correctamente.

### Ciberseguridad



No utilice tecnologías inalámbricas, p. ej. el USB inalámbrico, para conectar el Keratograph 5M a un ordenador.

- Siga las medidas de seguridad siguientes para incrementar la ciberseguridad durante la utilización del aparato. En caso necesario diríjase a su administrador:

#### Medidas de precaución para el control del acceso al ordenador

- Proteja el ordenador con una contraseña (p. ej. para el inicio de Windows).
- Elija una contraseña compleja. Una contraseña buena tiene una longitud de ocho caracteres y no es una palabra del diccionario. Además debería contener números y caracteres especiales.
- No elija como contraseña ni un nombre propio, ni el modelo del aparato (p. ej. "Keratograph").
- Cambie periódicamente la contraseña.
- No anote la contraseña en un lugar fácilmente accesible.
- Utilice contraseñas distintas para cada uno de los usuarios.
- Active un protector de pantalla y utilice la opción de tener que introducir de nuevo la contraseña cuando se salga del protector de pantalla.
- Ajuste un tiempo de inactividad adecuado para que se inicie el protector de pantalla (p. ej. 10 minutos).

Un tiempo adecuado debería tener en cuenta la duración de la exploración, el número de pacientes, el intervalo de tiempo entre

exploraciones, la utilización de otros aparatos en la estancia donde se realiza el examen, si hay varios usuarios, etc.

- ➔ Bloquee el ordenador cuando deje su puesto de trabajo (combinación de teclas: tecla Windows + 'L').

#### Medidas de precaución cuando el ordenador está conectado a una LAN o a una red Internet

- ➔ Es preferible conectar el ordenador a la red mediante cable.
- ➔ Si aun así va a utilizar conexiones WLAN, asegúrese de emplear métodos de seguridad adecuados (p. ej. cifrado WPA2/AES – Wi-Fi Protected Access/Advanced/ Encryption – con una contraseña de red fuerte).
- ➔ Se recomienda utilizar un cortafuegos (de software o de hardware).

Recomendación: Utilice herramientas antimalware con definiciones antimalware actualizadas.



#### Nota

Tenga también en cuenta las disposiciones, indicaciones y recomendaciones de las autoridades con competencias en temas de ciberseguridad.

## 5 Uso previsto

El Keratograph 5M de OCULUS es un instrumento de medida para la exploración del ojo y sólo se debe utilizar para la finalidad descrita en este manual de instrucciones.

Este dispositivo se utiliza para medir la topografía corneal y está destinado al uso en la adaptación de lentes de contacto.

Aparte de esto puede utilizar el dispositivo para el screening del ojo seco.

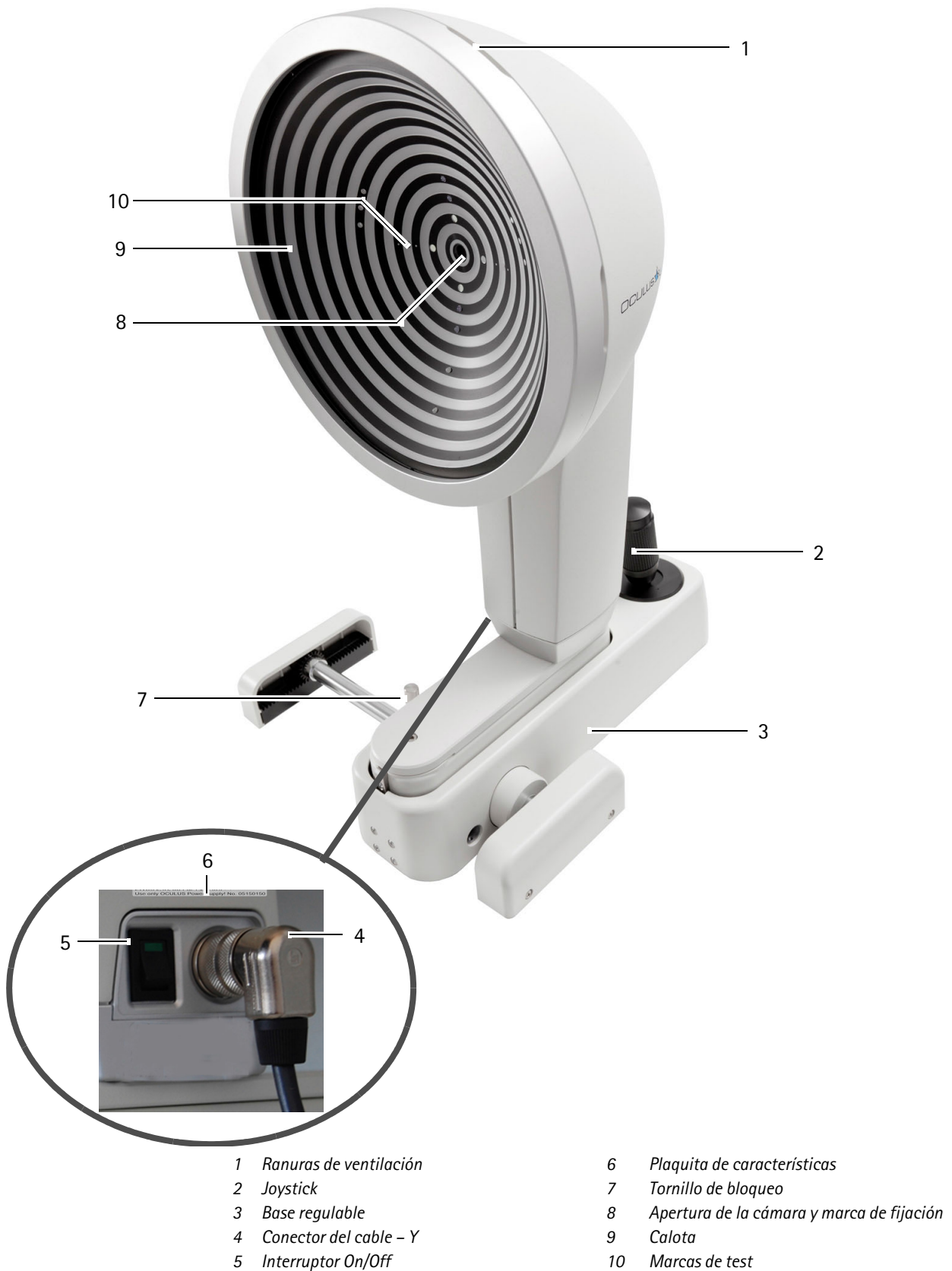
El Keratograph 5M de OCULUS está previsto para el uso en consultas de oftalmología, clínicas y optometristas. Se deberá utilizar en combinación con el puesto de exploración previsto para el mismo o en una unidad de exploración.

- ➔ Observe las indicaciones de seguridad señaladas anteriormente.

#### Contraindicaciones

no se conocen

## 6 Descripción del dispositivo,



- 1 Ranuras de ventilación
- 2 Joystick
- 3 Base regulable
- 4 Conector del cable - Y
- 5 Interruptor On/Off

- 6 Plaquita de características
- 7 Tornillo de bloqueo
- 8 Apertura de la cámara y marca de fijación
- 9 Calota
- 10 Marcas de test

Fig. 6-1: Vista general del Keratograph 5M

## 6.1 Características del Keratograph 5M

El Keratograph 5M de OCULUS combina el método de medición queratométrico con los mapas topográficos.

Las medidas de la superficie corneal se realizan con un sistema de los anillos de Plácido que se reflejan en la córnea. Estos datos son analizados por el ordenador.



### Nota

Uso indebido de datos

OCULUS Optikgeräte GmbH no se hace responsable de la utilización posterior, sea del modo que fuera, tanto de los datos obtenidos con el Keratograph 5M como de las evaluaciones calculadas con el mismo.

---

### Principios técnicos

Un sistema de iluminación con un reflector especial ilumina desde detrás una calota transparente provista de círculos concéntricos.

La imagen de esta calota es reflejada por el ojo del paciente situado enfrente.

Esta imagen virtual es registrada por un objetivo de precisión y una cámara en color de alta resolución posconectada.

Gracias a ello se ponen a disposición de la operación de medición todas las distorsiones que se hacen visible debido a los radios de curvatura divergentes en el ojo del paciente.

La imagen generada, que inicialmente es analógica, es preparada en la sección de medición para su evaluación, es decir, que está disponible allí en forma digitalizada y comprimida para su procesamiento en el ordenador.

Cuando el ordenador ha recibido el juego de datos de una imagen de medición, genera a partir del mismo una imagen topográfica de la córnea.

Muestra los resultados de la medición en el monitor en un mapa a color, en forma de gráfica y como imagen espacial.

Parte aplicada



1 Apoyo para la cabeza

2 Mentonera

Fig. 6-2: Parte aplicada

## 7 Instalación y conexión



### Precaución

Mediciones incorrectas / daños en el equipo debido a una configuración/ un entrenamiento insuficiente incorrecta

- Antes de la primera utilización asegúrese de que nuestro Servicio Técnico o un profesional autorizado por OCULUS hayan completado la instalación y conexión del área de exploración del Keratograph 5M.
- Antes de la primera utilización: Deje que OCULUS o un distribuidor autorizado le entrene en el manejo del Keratograph 5M.



### Nota

Daños en el dispositivo por un manipulado incorrecto del mismo

- No exponga el Keratograph 5M a ningún tipo de vibraciones, impactos, contaminación, humedad ni altas temperaturas.
- Trate este dispositivo óptico con cuidado.

Vea las condiciones de funcionamiento en el [Apdo. 18, página 88](#).

- Coloque el Keratograph 5M de forma que se tenga un fácil acceso a la clavija de red. Así podrá desconectarlo más fácilmente de la red para realizar eventuales trabajos de mantenimiento o reparación.
- Ubique el dispositivo de forma que la medición no pueda verse afectada por luz directa.
- Se debe garantizar una exploración libre de reflexiones. Para ello se deberá oscurecer la sala donde se realice el examen.

### 7.1 Conexión del pedal interruptor

En caso necesario puede conectar un pedal interruptor. Con el pedal interruptor puede activar la captura de una imagen. En el caso de un vídeo podrá además iniciar y parar la captura del mismo, [Apdo. 10.13.5, página 54](#).

Prerrequisito: Puerto USB

- Enchufe el conector USB del pedal interruptor en un puerto USB de su ordenador.  
El pedal interruptor quedará habilitado.

## 7.2 Conexión eléctrica



### Precaución

Compromiso de la seguridad eléctrica

- No utilice el Keratograph 5M directamente junto a otros equipos ni lo apile sobre los mismos.
- Si necesita utilizar el Keratograph 5M contiguamente a otros equipos, o apilado con éstos, compruebe el correcto funcionamiento del Keratograph 5M.
- Utilice siempre la fuente de alimentación señalada bajo Volumen de suministro, *Apdo. 19.1, página 91*.
- Utilice siempre un cable de red que cumpla los requerimientos de las normas IEC 60227-1, tipo H03VH2-F, mín. 0,75 m<sup>2</sup> e IEC 60320-1, tipo C7.
- Si utiliza una toma múltiple (regleta) para conectar el Keratograph 5M: Utilice una toma múltiple que cumpla los requisitos de la UNE EN 60601-1.
- No coloque la toma múltiple sobre el suelo.
- Utilice una toma múltiple, como máximo.
- Conecte a dicha toma múltiple únicamente el Keratograph 5M y, dado el caso, el ordenador correspondiente.
- Utilice una base de enchufe que tenga un contacto de conductor de protección en perfecto estado.



Fig. 7-1: Conexión

- Enchufe el macho del cable Y en la hembra y gire para apretar la unión. Vigile que el macho quede enchufado en la posición correcta.



### Nota

Daños en el dispositivo a causa de una conexión incorrecta

Si no conecta correctamente el Keratograph 5M y se le aplica tensión, el dispositivo podría resultar dañado en poco tiempo.

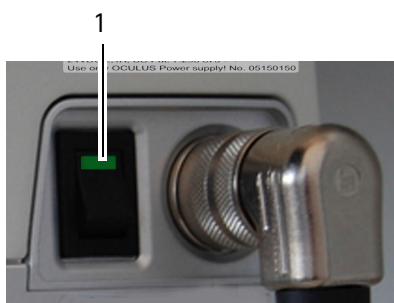
- No emplee una fuerza excesiva para realizar las conexiones eléctricas enchufables.
  - Tenga en cuenta los datos de la plaquita de características.
- Si la clavija de enchufe está dañada, contacte con el Servicio Técnico de OCULUS o con un distribuidor autorizado para reparar el daño.

- Apriete la conexión.
- Conecte el cable Y al ordenador de sobremesa/portátil y a la fuente de alimentación.

## 8 Puesta en funcionamiento

- Después del transporte o de un almacenaje espere aprox. 3-4 horas antes de poner en funcionamiento el Keratograph 5M. Los cambios bruscos de temperatura desde zonas frías a recintos calientes pueden empañar los componentes ópticos.

### 8.1 Encendido



- En primer lugar encienda el ordenador de sobremesa/portátil.
- Pulse a continuación el interruptor On/Off del Keratograph 5M (posición ON) (1). El LED del interruptor se iluminará entonces en color verde.

### 8.2 Apagado

- Cierre el programa del Keratograph 5M y la gestión de datos de los pacientes.
- Apague el sistema operativo Windows.
- Pulse el interruptor On/Off del Keratograph 5M (posición OFF).



#### Precaución

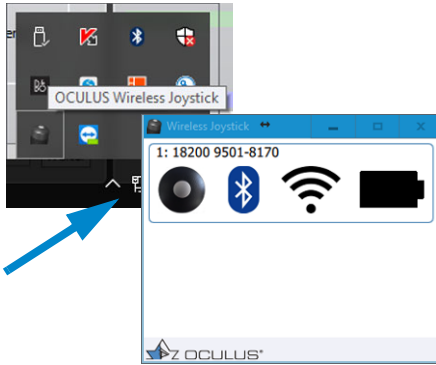
Si no se desconecta omnipolarmente el Keratograph 5M de la red eléctrica para realizar el transporte, la limpieza, el mantenimiento, la desinfección y la reparación, existe un peligro de descarga eléctrica.

- Apague el Keratograph 5M.
- Antes de la limpieza y el mantenimiento desenchufe la clavija de red. Desenchufe agarrando por la clavija de red, no tire del cable.

### 8.3 Utilizar el joystick inalámbrico

Si su equipo incluye un joystick inalámbrico, puede activar diversas capturas mediante este joystick.

Con este fin se muestra el icono siguiente en la pantalla.



→ Asegúrese de que está seleccionado el joystick inalámbrico.

Abra para ello los iconos ocultos en la barra de tareas.

En el área de notificaciones aparece mostrado el icono del joystick inalámbrico OCULUS. Aquí puede comprobar el estado del joystick p. ej. el estado de la pila.

→ Toque el joystick para activarlo.

En 2 segundos se establece la comunicación con el ordenador y con el software de examen. El LED del adaptador Bluetooth USB se enciende en color rojo.



Fig. 8-1: Joystick con disparador (flecha)

→ Activación de la medición: Presione el disparador del joystick.

→ Grabación del vídeo: Mantenga presionado el disparador del joystick.

Mientras mantiene pulsado el disparador del joystick el LED del adaptador Bluetooth USB parpadea en color rojo.

Cuando se deja de utilizar durante 90 segundos el joystick, se interrumpe la comunicación con el adaptador Bluetooth USB, con el fin de ahorrar pila. El LED rojo en el adaptador Bluetooth USB se apaga.



Para una intensidad de uso media, la pila tiene una duración de aprox. 1 año. Cuando la pila está agotada aparece mostrado en el software de examen un mensaje solicitando su sustitución.

## 9 Preparación de las mediciones

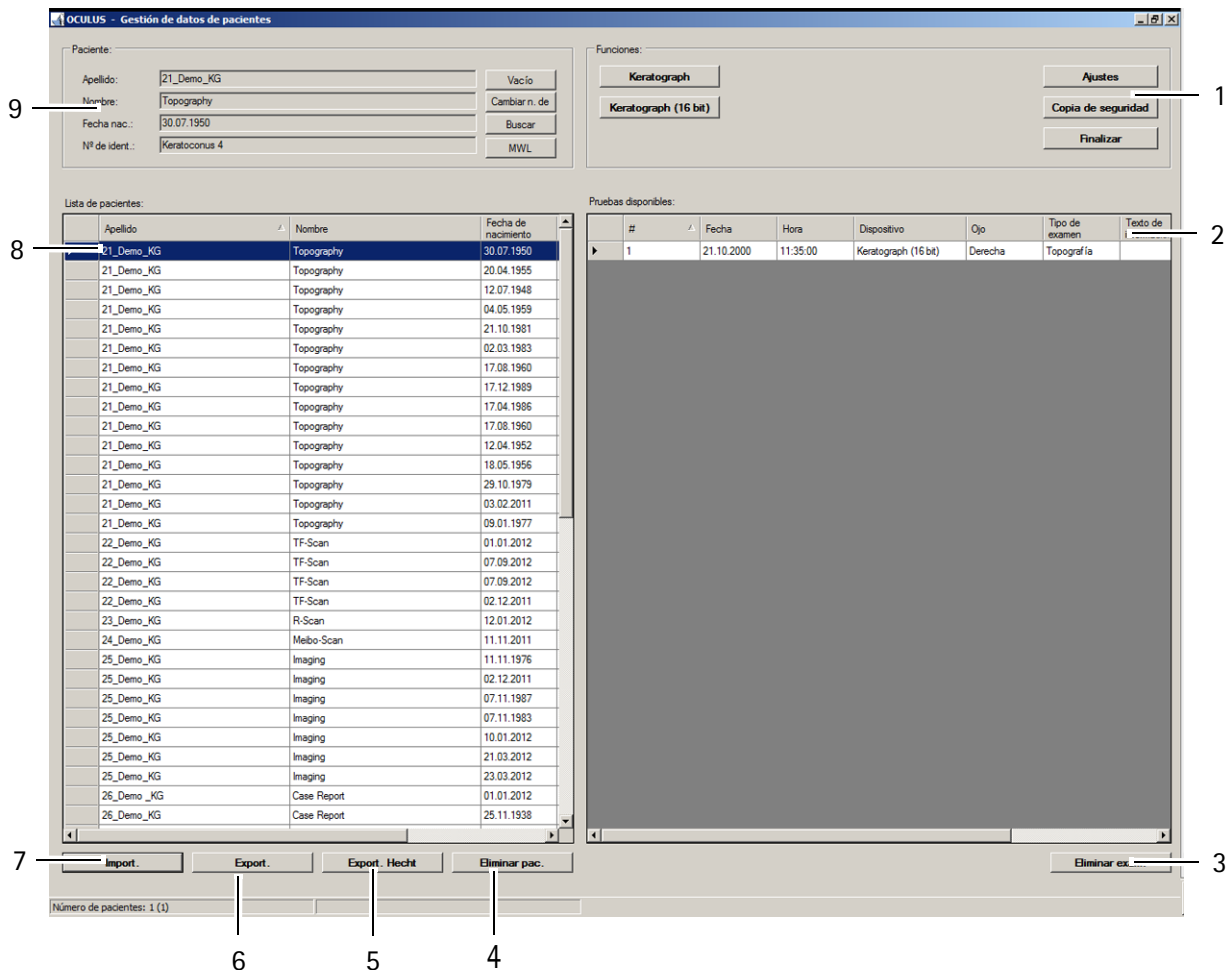
### 9.1 Abrir la gestión de datos de los pacientes

Puede ingresar los datos de los pacientes por medio de la gestión de datos de los pacientes y utilizarlos desde allí.

Después de encenderlo el ordenador carga en primer lugar el sistema operativo.

➔ En caso necesario haga clic sobre el icono del Keratograph 5M

Se mostrara la interfaz de usuario de la gestión de datos de los pacientes.



- 1 Línea de controles "Funciones"
- 2 Lista de exámenes
- 3 Botón [Eliminar exam.]
- 4 Botón [Eliminar pac.]
- 5 Botón [Export. Hecht] (opcional)
- 6 Botón [Export.]
- 7 Botón [Import.]
- 8 Lista de pacientes
- 9 Línea de controles "Paciente"

Fig. 9-1: Interfaz de usuario de la gestión de datos de los pacientes



Para acceder posteriormente al programa del Keratograph 5M, primero debe registrar un nuevo paciente (9) o seleccionar uno existente de la lista

de exámenes (2). Vea más detalles acerca de la gestión de datos de los pacientes en el [Apdo. 11, página 72](#).

### 9.1.1 Registro de un nuevo paciente

- ➔ Pulse el botón [Nuevo] para incluir un nuevo paciente en la gestión de datos de los pacientes.
- ➔ Ingrese los Apellidos, el Nombre y la Fecha de nacimiento en la ventana de datos del paciente.



Fig. 9-2: Registro de un nuevo paciente

Opcionalmente puede también indicar un número de ID para el paciente.

- ➔ Aplique los datos ingresados con el botón [Guardar].  
El nuevo paciente creado aparece mostrado en la lista de pacientes y queda automáticamente seleccionado.

### 9.1.2 Selección de un paciente ya registrado

En la lista de datos de los pacientes del lado izquierdo de la pantalla aparecen relacionados por orden alfabético todos los pacientes hasta ahora examinados:

Lista de pacientes:			
	Apellido	Nombre	Fecha de nacimiento
▶	21_Demo_KG	Topography	30.07.1950
	21_Demo_KG	Topography	20.04.1955
	21_Demo_KG	Topography	12.07.1948
	21_Demo_KG	Topography	04.05.1959

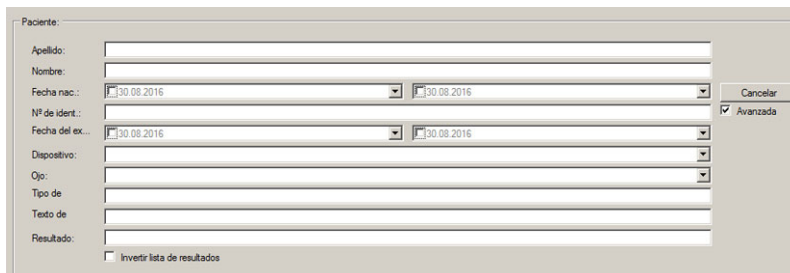
Fig. 9-3: Lista de pacientes

- ➔ Para localizar rápidamente un paciente dentro de la lista pulse el botón [Buscar].
- ➔ Teclee el nombre del paciente o la inicial de su primer apellido en el campo "Apellidos".  
Alternativamente puede buscar el paciente por su número de ID, su nombre o su fecha de nacimiento, siempre que se hayan introducido estos datos al registrar el paciente.
- ➔ Haga clic sobre una entrada de la lista de hallazgos para transferir el nombre del paciente a la ventana de pacientes. Al mismo tiempo aparecen listados en la ventana de exámenes del paciente (abajo a la derecha) los exámenes ya guardados anteriormente.

### Búsqueda avanzada de pacientes: Casilla de verificación [Avanzada]

➔ Marque la casilla de verificación [Avanzada].

Aparecen mostrados unos parámetros de búsqueda adicionales, que se refieren p. ej. a exámenes precedentes. Proceda como con el ingreso de un nombre de paciente.



The screenshot shows a search form titled 'Paciente:'. It contains several input fields: 'Apellido:', 'Nombre:', 'Fecha nac.' (with a calendar icon and a dropdown arrow), 'Nº de ident.', 'Fecha del ex...' (with a calendar icon and a dropdown arrow), 'Dispositivo:', 'Ojo:', 'Tipo de', 'Texto de', and 'Resultado:'. There is a checkbox labeled 'Invertir lista de resultados' at the bottom left. On the right side, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Avanzada' (which is checked).

Fig. 9-4: Búsqueda avanzada

### Utilización de la función de e-mail de Hecht

Si tiene activada la función de e-mail de Hecht bajo los ajustes de la gestión de datos de los pacientes podrá utilizarla mediante el botón [Hecht], vea también el [Manual de usuario](#).

- ➔ Seleccione un paciente o un examen en la gestión de datos de los pacientes.
- ➔ Pulse el botón [Export. Hecht].
- ➔ Opcionalmente puede ingresar un mensaje personalizado en el campo de texto.
- ➔ Confirme el envío del mensaje con el botón [Aceptar].
- Después de seleccionar (una vez) su proveedor Hecht y de haberse decidido a favor de una forma de asesoramiento, los datos son enviados junto con el mensaje personalizado al "MailCenter Hecht".

## 10 Software del Keratograph



El manual de instrucciones se centra en la filosofía de manejo del Keratograph 5M.

Por esta razón, la descripción de las funciones del software del Keratograph 5M se limita a la operativa de cada medición y a cómo abrir los exámenes antiguos.

Para información más detallada sobre la evaluación de las mediciones consulte el Manual de usuario.

### 10.1 Inicio del software del Keratograph 5M

Cambio gestión de datos de los pacientes > programa del Keratograph 5M

- ➔ Después de seleccionar un paciente: haga un doble clic sobre un examen de la lista para abrir el programa del Keratograph 5M.

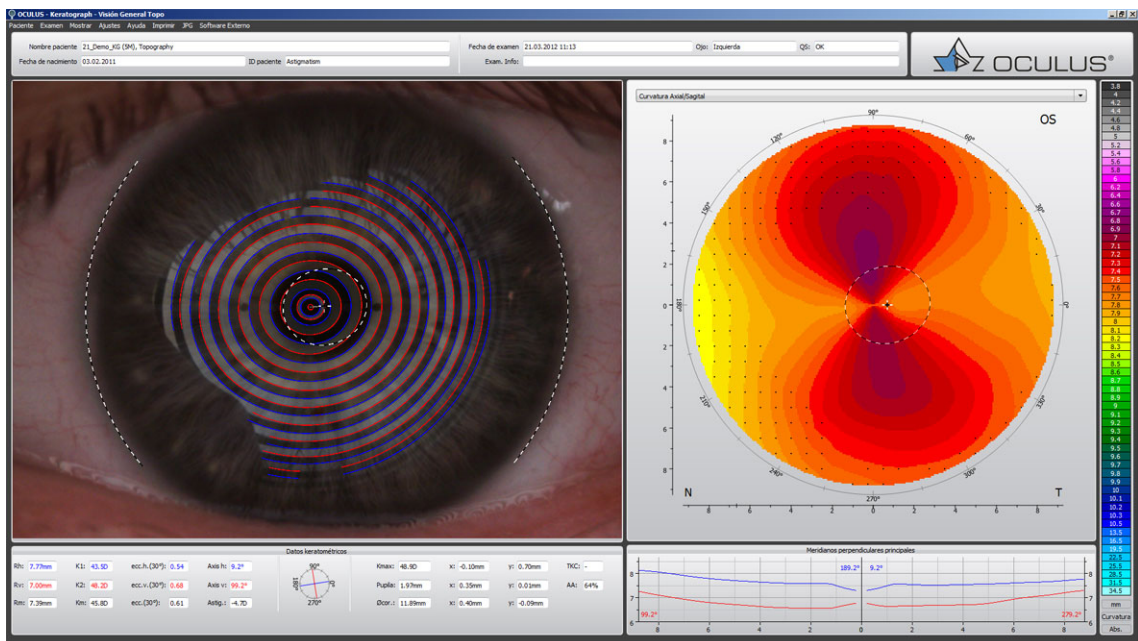
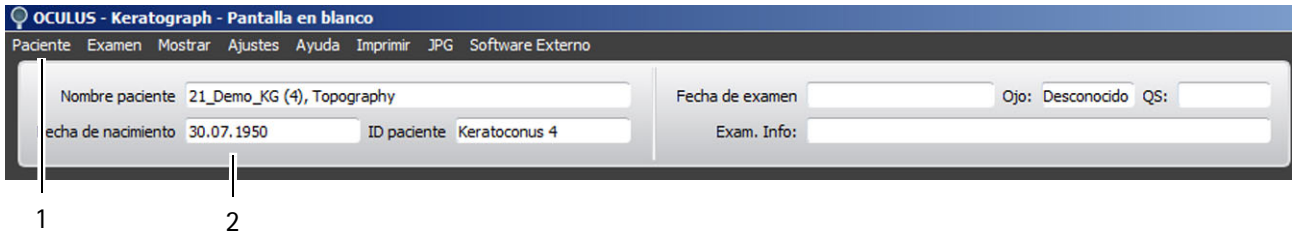


Fig. 10-1: Vista general: ejemplo con un examen topográfico

- o
- ➔ Después de seleccionar un paciente: haga clic sobre el botón [Keratograph] para iniciar el programa del Keratograph 5M.
- o
- ➔ Haga un doble clic sobre el nombre del paciente seleccionado para iniciar el programa del Keratograph 5M.

En cada pantalla se muestran los elementos siguientes.



- 1 Barra de menú
- 2 Datos de los exámenes y de los pacientes

Fig. 10-2: Barra de menú del programa del Keratograph 5M

### 10.1.1 Realización de una medición de referenciación

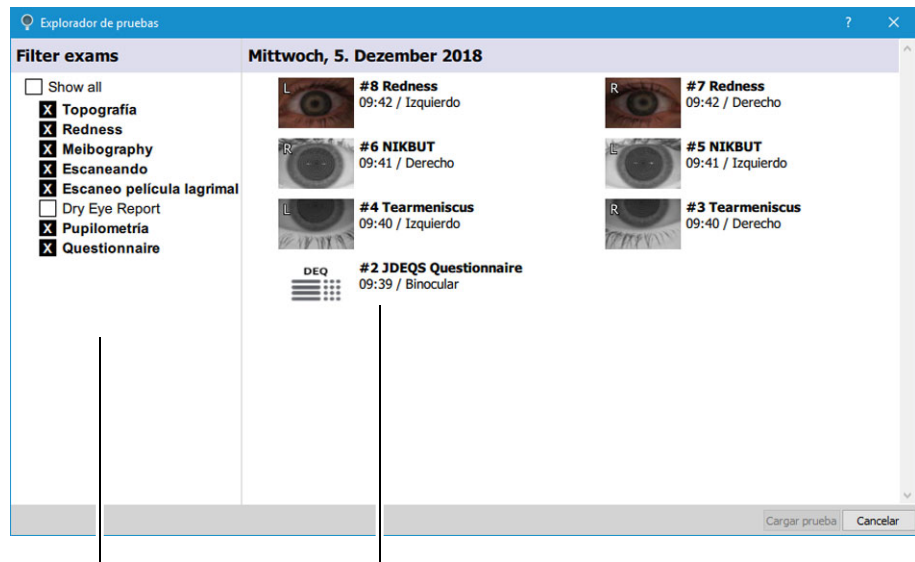


Antes de efectuar la primera medición deberá realizar una medición de referenciación.

- ➔ Vaya a la opción de menú [Ajustes].
- ➔ Haga clic sobre [Medición referencia].

En el [Apdo. 12, página 77](#) se explica cómo se realiza una medición de referenciación.

## 10.2 Cómo abrir un examen antiguo



- 1 Filtro de examen
- 2 Previsualización de los exámenes

Fig. 10-3: Seleccione un examen y ábralo.

- Si es necesario, active un filtro de examen, p. ej. „Topografía”. Habrá entonces sólo se muestran los exámenes de topografía en la vista previa.
- Haga clic sobre un examen para marcarlo.
- Confirme con [Load Exam] (Abrir Examen) o haciendo un doble clic. Se abre en el programa del Keratograph 5M el examen deseado.



En algunas mediciones, p. ej. del ángulo del párpado, si ha pulsado el botón [Capturar Imagen] se le redirige directamente a la pantalla de evaluación.

---

### 10.2.1 Impresión de la pantalla

- Vaya a la opción de menú [Imprimir].  
Se abre el menú de impresión.
- Seleccionar la impresora que desea e introduzca los ajustes.
- Haga clic sobre el botón [Imprimir].  
Se imprimirá la pantalla actual.

## 10.3 Preparación del examen

---



### Precaución

Mediciones erróneas por un manejo incorrecto

- Antes de la primera utilización asegúrese de que nuestro Servicio Técnico o un profesional autorizado por OCULUS hayan completado la instalación y conexión del área de exploración del Keratograph 5M.
- Antes de la primera utilización: Haga que OCULUS o un distribuidor autorizado le adiestre en el manejo del Keratograph 5M.



Recomendación para principiantes: Practique primero unas cuantas veces la operativa completa de la medición con ayuda de la esfera de referencia incluida (*Apdo. 12, página 77*).

---

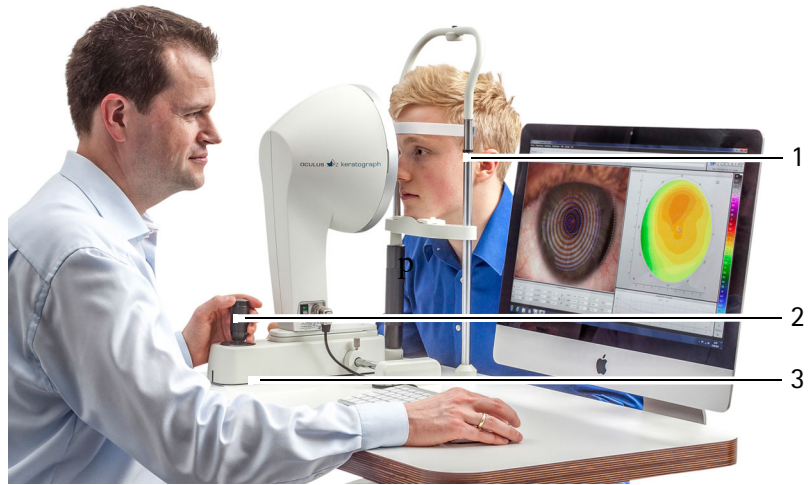
### 10.3.1 Comprobación de las condiciones del examen

- Compruebe que no hay ninguna luz que perturbe la visión sobre el Keratograph 5M.  
Si fuera necesario, oscurezca la sala.

### 10.3.2 Preajuste

- Comprobar que
  - hay colocado papel nuevo en la mentonera o alternativamente se ha limpiado y desinfectado la misma, *Apdo. 13.1, página 80*
  - se ha limpiado y desinfectado el apoyo para la cabeza, ver también el *Apdo. 13.2, página 81*
- Indique al paciente que apoye la barbilla en la mentonera.
- No toque al mismo tiempo el paciente y el dispositivo.
- Gradúe la altura de la mesa de modo que se pueda fijar la cabeza del paciente para que quede cómodamente apoyada en el conjunto mentonera-apoyo para la cabeza.

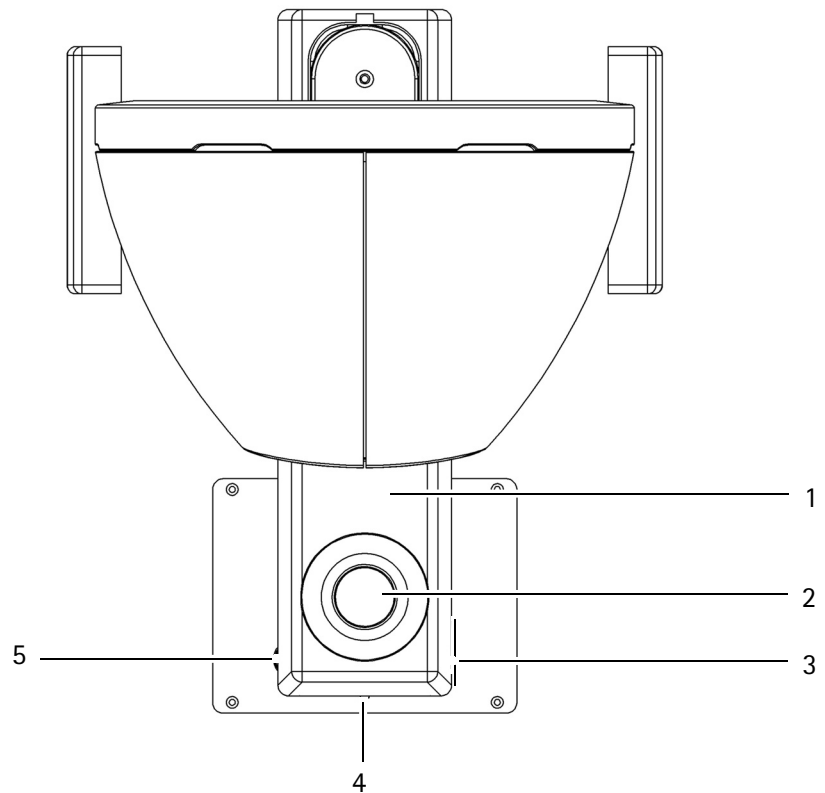
- ➔ Gradúe la altura de la mentonera de modo que los ojos del paciente queden aproximadamente a la altura del anillo negro del conjunto mentonera-apoyo para la cabeza (1).



- 1 Conjunto mentonera–apoyo para la cabeza con marcas
- 2 Joystick con mando giratorio
- 3 Base regulable

Fig. 10-4: Posicionamiento del paciente

- Ejemplo del ajuste preliminar para el ojo derecho: desplace para ello la base regulable (1). La marca que hay en la parte trasera de la base regulable (3) debe coincidir con el círculo R (5).



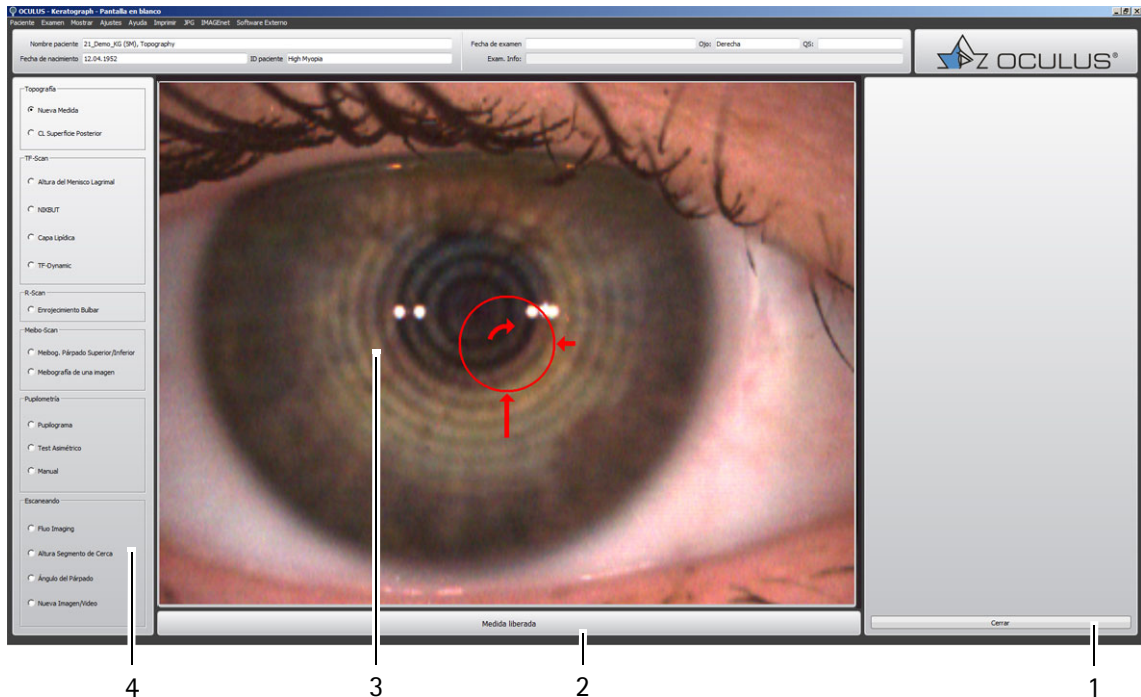
- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Base regulable                    | 4 Marca de la base regulable      |
| 2 Joystick                          | 5 Marca circular derecha (oculta) |
| 3 Marca circular izquierda (oculta) |                                   |

Fig. 10-5: Preajuste

- Si fuera necesario, corrija la posición de la base regulable.
- Indique al paciente que fije la luz roja en el centro del sistema de anillos durante todo el transcurso de la medición.

## 10.4 Inicio del examen

- ➔ En la barra de menú seleccione "Examen" > [Nuevo].  
Se abre la pantalla siguiente:



- |   |                         |   |  |
|---|-------------------------|---|--|
| 1 | Botón [Cerrar]          | 3 | Imagen actual de la cámara con la cruz filar |
| 2 | Botón [Medida liberada] | 4 | Barra de exámenes                            |

Fig. 10-6: Vista general de todos los exámenes; como ejemplo, una topografía

En la barra de exámenes (4) están relacionados los exámenes. Los exámenes no habilitados aparecen difuminados.



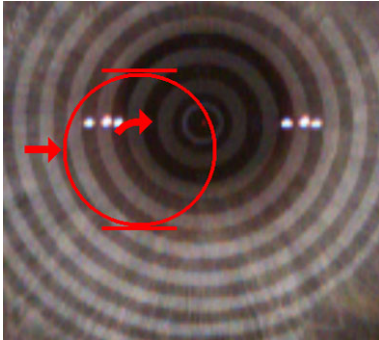
Para más detalles acerca de las evaluaciones de los exámenes vea el Manual de usuario.

- ➔ Marque el botón de opción correspondiente al examen que desea abrir.

## 10.5 Alineación de la cámara

Las funciones de medición "Topografía" y "NIK BUT" se activan automáticamente. Para ello la cámara debe estar perfectamente alineada.

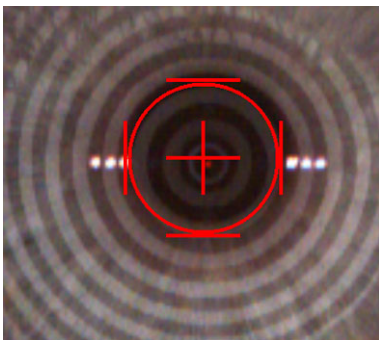
- ➔ Posicione el cabezal de medición delante del ojo de tal modo que las marcas del queratómetro sean reproducidas con nitidez (ver la figura).
- ➔ Proceda a alinear la cámara con precisión. Para ello mueva o gire el joystick en las direcciones indicadas:



Ejemplo:

- ➔ Mueva el joystick hacia la derecha.
- ➔ Girar el joystick hacia la izquierda.

Flecha	Movimiento de la cámara	Movimiento del joystick
➔	derecha	Presionar el joystick hacia la derecha
➜	izquierda	Presionar el joystick hacia la izquierda
⬆	adelante	Presionar el joystick hacia el paciente
⬇	atrás	Tirar del joystick alejándolo del paciente
↶	arriba	Girar el joystick hacia la derecha.
↷	abajo	Girar el joystick hacia la izquierda.



Cuando el posicionamiento es suficientemente preciso aparece mostrada una cruz enmarcada por cuatro barras en el centro del anillo.

El Keratograph 5M activa automáticamente la medición.



Con algunas mediciones se muestran los cuadros de controles "Iluminación", "Selector de aumento" y "Cámara". En estos cuadros de controles puede ajustar la cámara y la iluminación y guardar los ajustes en forma de programa.

Proceda de la forma descrita en el [Apdo. 10.13.5, página 54](#)

## Medición manual

En algunos casos particulares, p. ej. con córneas acusadamente irregulares, no es posible una medición automática.

- Presione la barra espaciador para deshabilitar la medición automática activada.
- Active la medición manualmente pulsando la tecla Enter.

o

- Presione primero la barra espaciadora y, a continuación, el pedal interruptor.

La medición se activará manualmente.

En determinadas circunstancias las mediciones activadas manualmente pueden no resultar reproducibles.

## 10.6 Capturas con el pedal interruptor

Con las funciones de medición en las que se captura una única imagen o se graba un vídeo para documentar el diagnóstico (p. ej. altura del menisco lagrimal, R-Scan, Meibo-Scan, etc.) se puede utilizar el pedal interruptor para facilitar el manejo.

- Capturar imagen: Presione brevemente el pedal interruptor.
- Rec vídeo: Presione el pedal interruptor y manténgalo pisado mientras dure el vídeo.

Para finalizar la grabación del vídeo suelte el pedal interruptor.

## 10.7 Finalización de la medición

- Pida al paciente que retire su cabeza de la mentonera y del apoyo para la cabeza.
- Dado el caso prepare la exploración de un nuevo paciente, *Apdo. 10.3.2, página 26.*
- En la barra de menú, seleccione "Paciente" y haga clic sobre [Nuevo paciente/Fin].

## 10.8 Realización de un examen “Topografía”

- ➔ Abra el software del Keratograph 5M, [Apdo. 10.1, página 23](#).
  - ➔ En el menú “Examen” vaya a la opción [Nuevo].
- Se abrirá la pantalla siguiente:

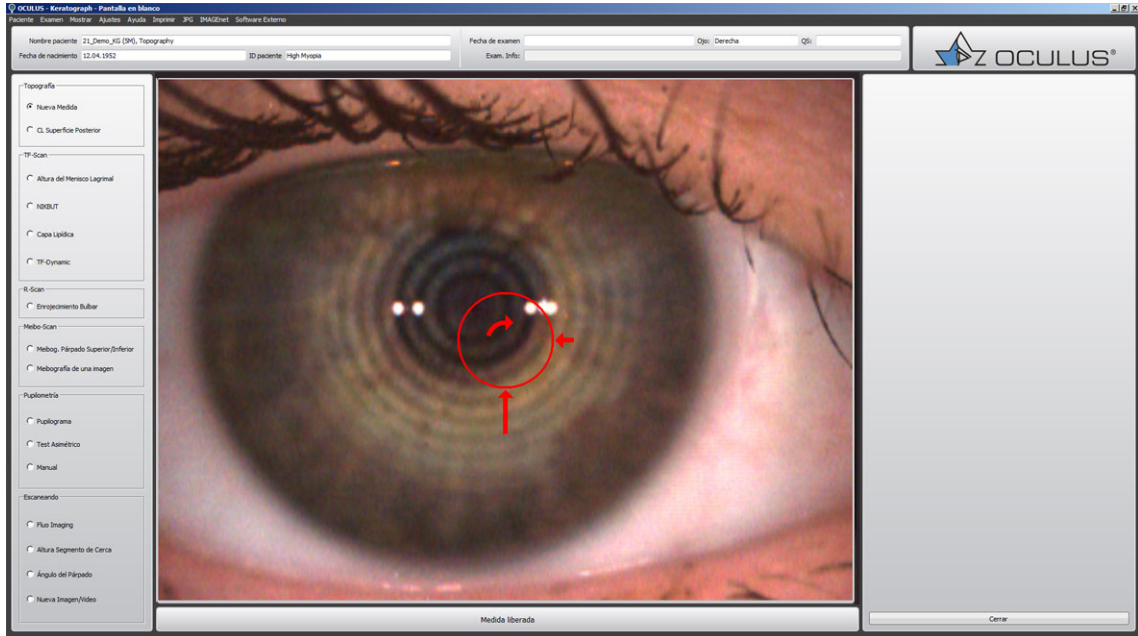
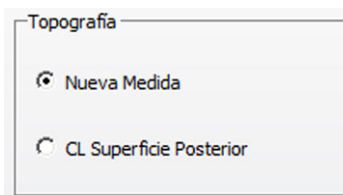


Fig. 10-7: Examen Topografía



### 10.8.1 Nueva medición

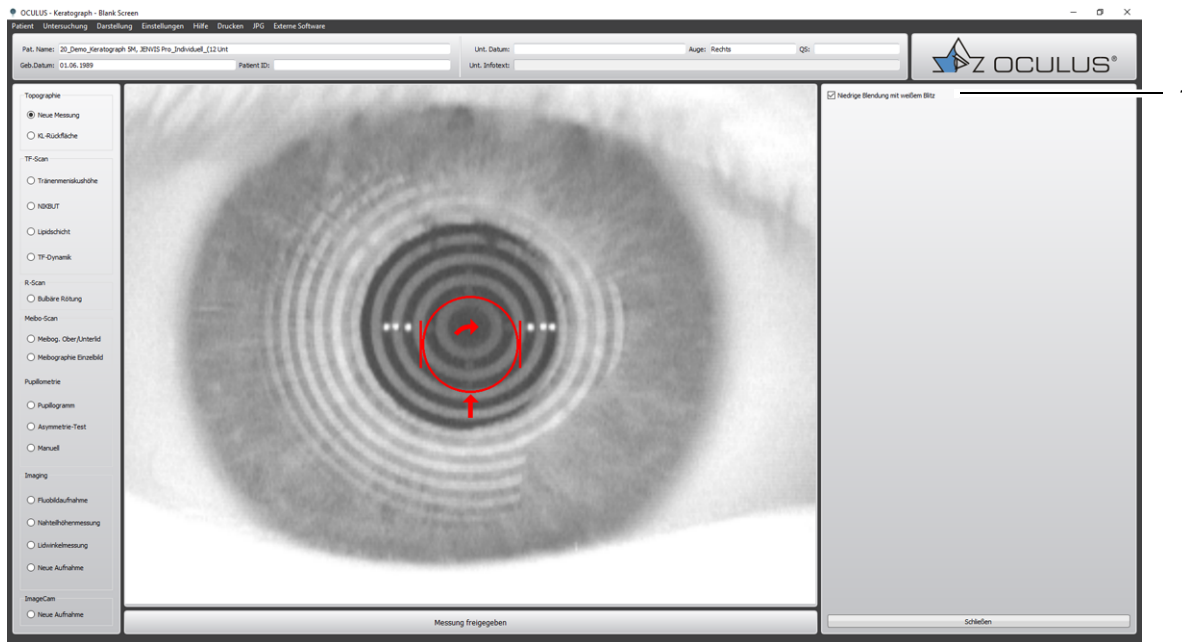
- ➔ Active el botón de opción [Nueva Medida].
- ➔ Alinee la cámara, *Apdo. 10.5, página 30.*



If your patients are sensitive to glare activate the function: Low glare with white flash. The complete aligning process between Keratograph and the patient's eye is performed under infrared light. Just the capturing process itself is conducted with white light. So the patient is able to open his/her eyes wider than under white light conditions which leads to a bigger corneal coverage.



Si sus pacientes son sensibles al deslumbramiento active la función: Low glare with white flash (Deslumbramiento reducido con destello blanco). La operación de alineación de los ojos del paciente con el Keratograph se realiza bajo luz infrarroja. Solo la operación de captura en sí se realiza con luz blanca. Así el paciente puede abrir más sus ojos que bajo las condiciones de luz blanca, lo cual se traduce en una cobertura corneal mayor.



1 Función "Low glare with white flash"

Fig. 10-8: Examen topográfico con destello blanco

### Marcar manualmente los anillos de Plácido

Cuando las irregularidades de la córnea son acusadas puede ocurrir que las marcas queratométricas no estén en el mismo plano que el centro de los anillos de Plácido. Entonces no se podrá realizar una evaluación automática de los datos topográficos. En este caso se le solicita que marque los anillos de Plácido manualmente (*"Medición manual" en la página 31*).

- ➔ Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el centro de los anillos reflejados sobre la córnea.

Se produce el cálculo de la topografía de la córnea.

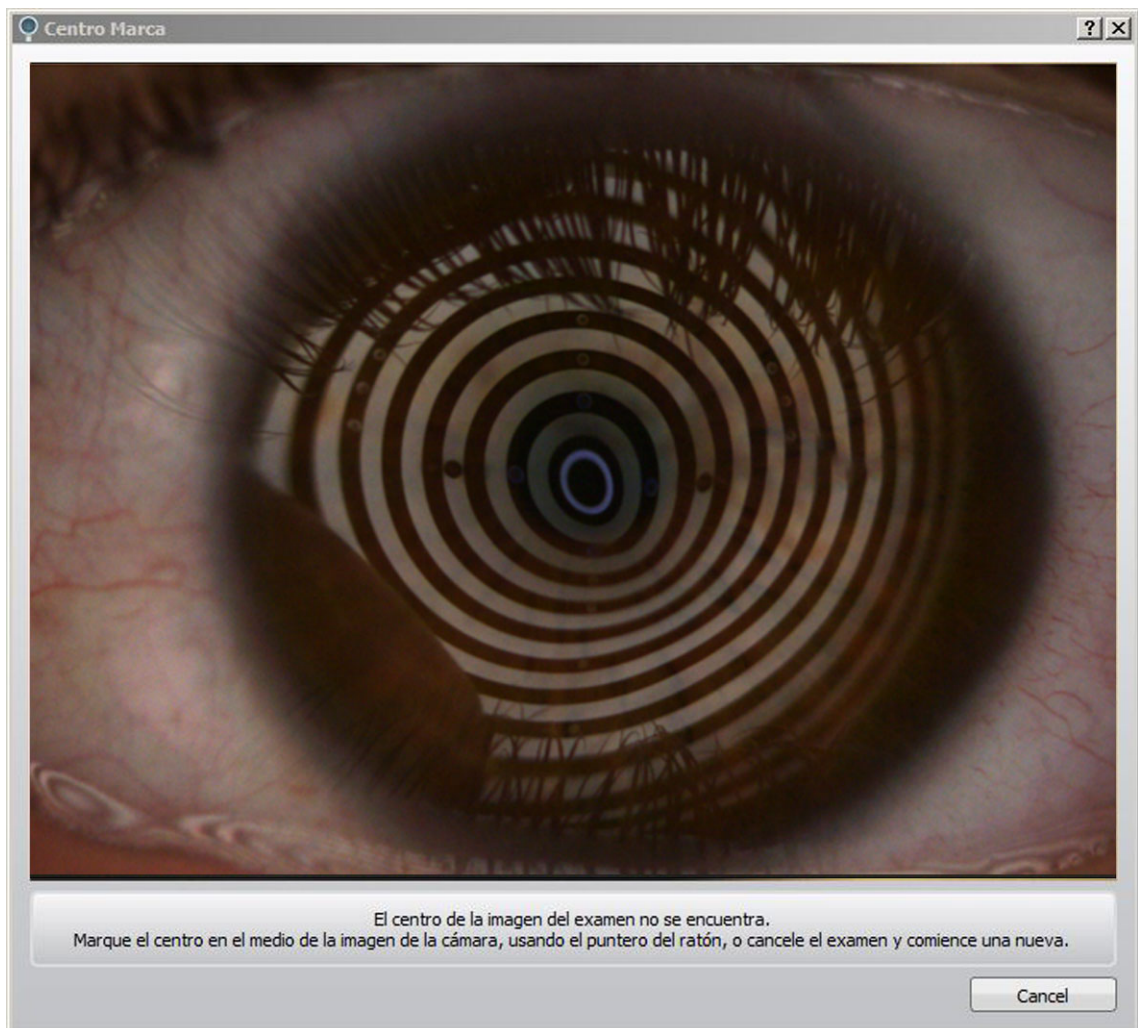


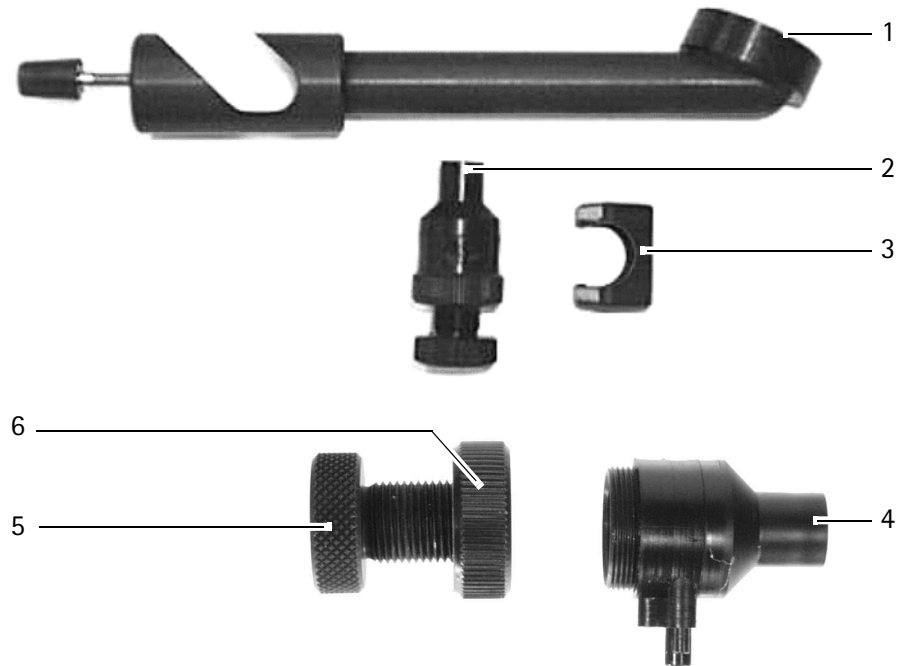
Fig. 10-9: Marcar manualmente los anillos de Plácido

### 10.8.2 Operativa de la medición de la cara posterior de una lente de contacto

La medición de la cara posterior de una lente de contacto se realiza de forma similar a la de las córneas.

Después de fijar la lente de contacto en su soporte se puede encajar el soporte en el clip de fijación (ver abajo).

#### Piezas de montaje



- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1 Soporte de la esfera de referencia | 4 Imagen ampliada del soporte de la lente de contacto (parte superior)     |
| 2 Soporte de la lente de contacto    | 4 Imagen ampliada del soporte de la lente de contacto (tuerca)             |
| 3 Clip de fijación                   | 6 Imagen ampliada del soporte de la lente de contacto (tornillo de ajuste) |

Fig. 10-10: Imagen de las piezas de montaje para la medición de la cara posterior de la lente de contacto

#### Rellene el soporte de la lente de contacto con agua

- ➔ Desenrosque la tuerca para abrir el soporte de la lente de contacto.
- ➔ Rellene el soporte de la lente de contacto con agua y ciérrelo de nuevo con la tuerca. Asegúrese de que penetra la menor cantidad posible de aire.
- ➔ Sostenga el soporte de la lente de contacto con el tornillo de ajuste señalando hacia abajo.
- ➔ Siga enroscando el tornillo de ajuste en el soporte de la lente de contacto hasta que la parte superior de éste quede completamente cubierta de agua.
- ➔ A continuación desenrosque de nuevo el tornillo de ajuste hasta que la superficie del agua forme un menisco ligeramente cóncavo.

### Medición en seco de la cara posterior de la lente de contacto

- ➔ Limpie y seque la lente de contacto a medir con un paño seco
- ➔ Procure que no queden humedad, restos de polvo ni huellas de dedos sobre la cara interior cóncava.

### Fijación de la lente de contacto

- ➔ Coja la lente de contacto entre los dedos pulgar e índice y deposítela con cuidado sobre la superficie del agua en el soporte de la lente de contacto.
- ➔ Desenrosque el tornillo de ajuste del soporte de la lente de contacto hasta que la lente de contacto quede firmemente asentada en el soporte.

Al hacerlo no se deben formar burbujas de aire y no debe llegar agua a la cara posterior a medir.

### Fijación del soporte de la lente de contacto montado

- ➔ Enrosque el soporte de la esfera de referencia en la mentonera
- ➔ Inserte el soporte de la lente de contacto en el clip de fijación.
- ➔ Alinee el brazo de fijación de forma que los ejes ópticos de la lente de contacto y del Keratograph coincidan aproximadamente.

### Soporte de la lente de contacto completamente montado

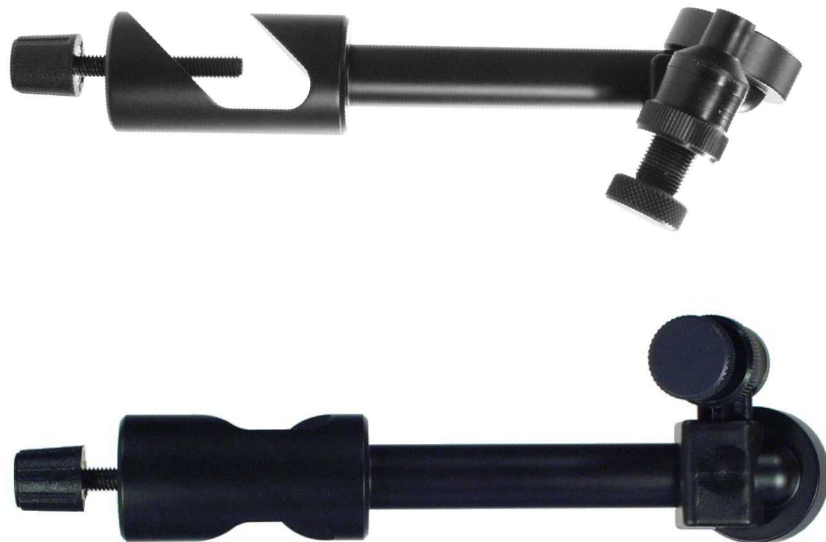
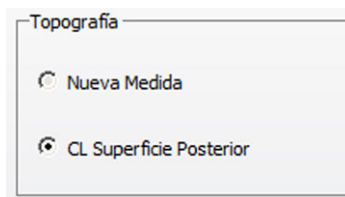


Fig. 10-11: Soporte de la lente de contacto montado

### La medición con el software del Keratograph 5M



- ➔ Abra el software del Keratograph 5M (*Apdo. 10.1, página 23*).
- ➔ En el menú "Examen" vaya a la opción [Nuevo].
- ➔ Marque el botón de opción [CL Superficie Posterior].  
Ahora la medición se realiza de forma análoga a una medición topográfica (*Apdo. 10.8, página 32*).

## 10.9 Realización de un examen “TF-Scan”

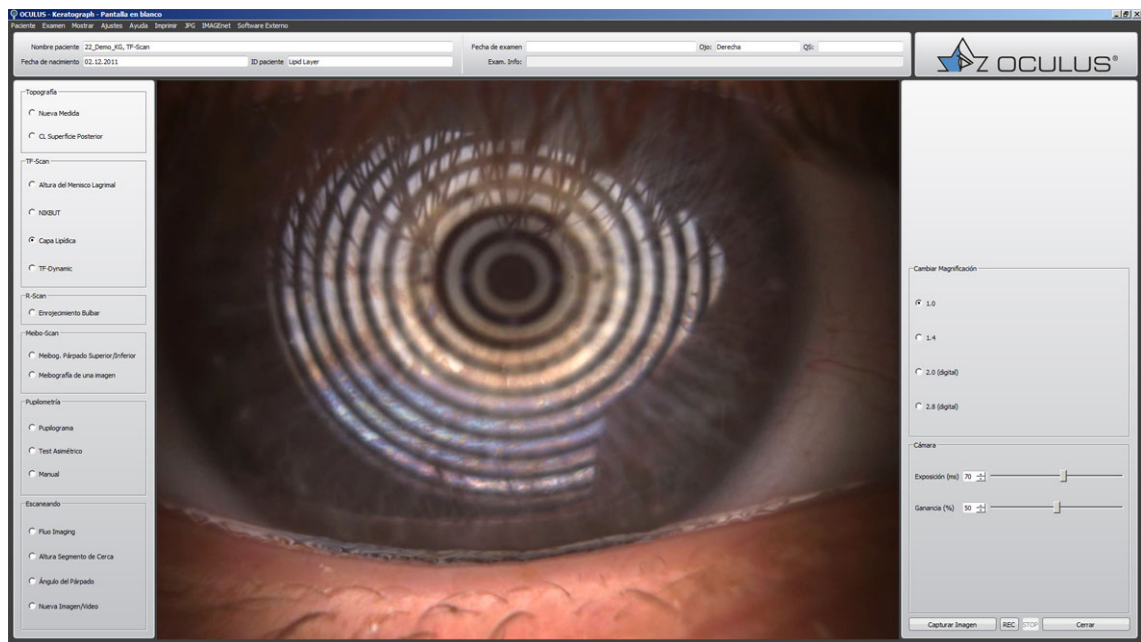
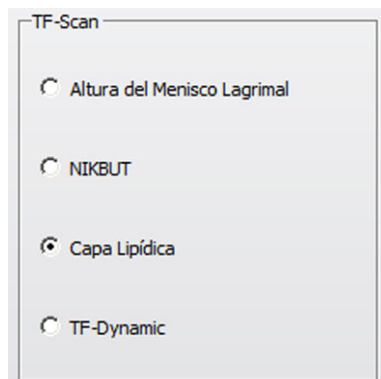


Fig. 10-12: Exámenes TF-Scan, ejemplo de la capa lipídica



El TF Scan ofrece las siguientes posibilidades, para examinar la película lagrimal:

- Capa lipídica, [Apdo. 10.9, página 38](#)
- dinámica de película lagrimal, [Apdo. 10.9.2, página 40](#)
- altura del menisco lagrimal, [Apdo. 10.9.3, página 41](#)
- NIKBUT, [Apdo. 10.9.4, página 42](#)

Vea indicaciones acerca del selector de aumento en el [Apdo. 10.13.5, página 54](#).

### 10.9.1 Examen de la capa lipídica

Los colores interferenciales de la capa lipídica y su estructura se vuelven visibles, lo cual permite registrarlos.

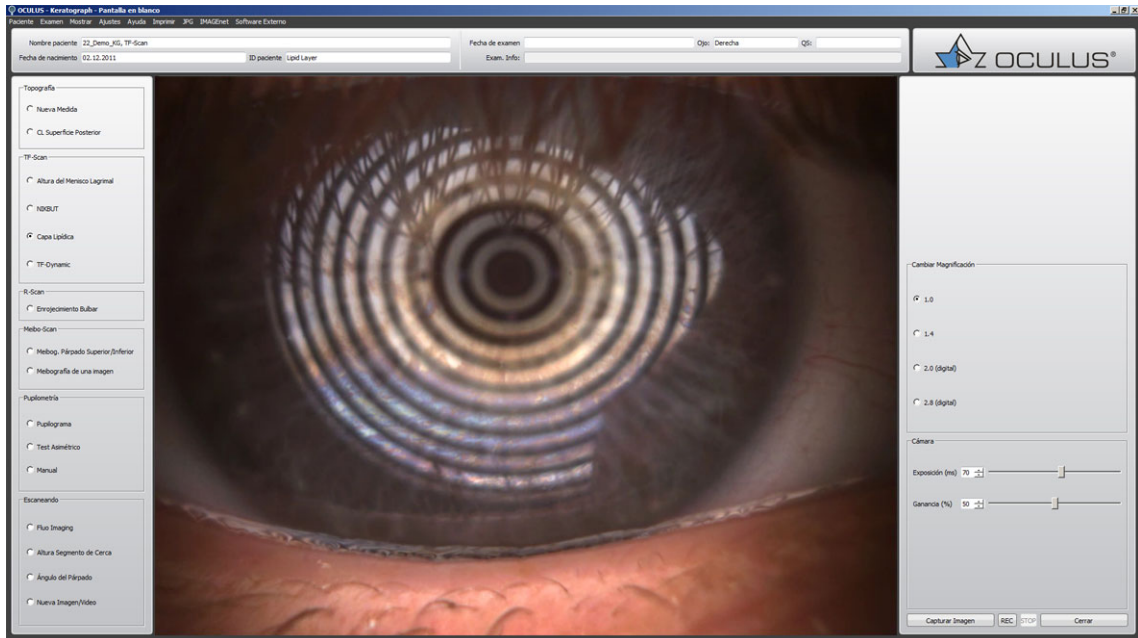


Fig. 10-13: Medición de la capa lipídica

- ➔ Active el botón de opción [Capa lipídica].
- ➔ Mueva el Keratograph 5M en pequeños incrementos en dirección hacia el ojo del paciente. Enfoque en primer lugar los anillos de Plácido.
- ➔ Retroceda algo la cámara y enfoque la capa lipídica para realizar la captura de la imagen.
- ➔ Pulse el botón [Capturar Imagen] para obtener una instantánea de la capa lipídica o pulse el botón [Rec] para grabar un vídeo. Detenga el vídeo con el botón [Stop].

Alternativamente puede utilizar también el pedal interruptor para realizar las capturas ([Apdo. 10.7, página 31](#)).

Recomendación: realizar un vídeo es la mejor manera de documentar óptimamente la capa lipídica.

- ➔ Para posibilitar una evaluación óptima de la distribución del lípido en la superficie de la película lagrimal, grabe hasta que el paciente haya parpadeado dos o tres veces.

Vea indicaciones acerca del selector de aumento en el [Apdo. 10.13.5, página 54](#).

### 10.9.2 Examen de la dinámica de la película lagrimal

La grabación de vídeo (de hasta 32 fotogramas por segundo) le permite observar la distribución de las partículas en la película lagrimal. A partir del comportamiento de flujo se puede inferir la viscosidad.

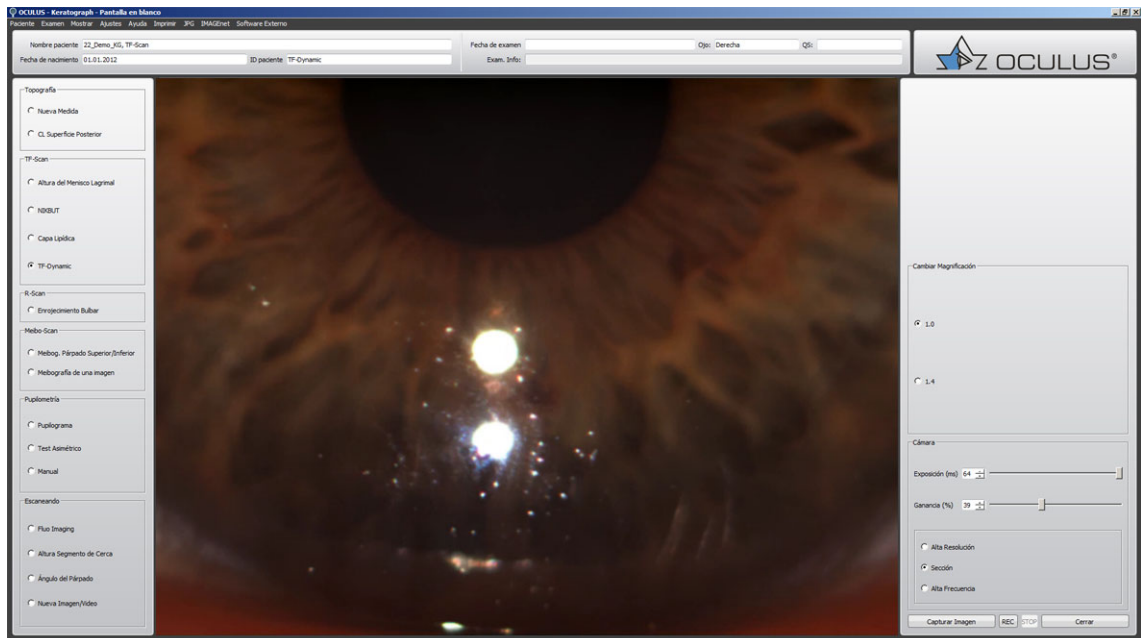


Fig. 10-14: Medición de la dinámica de la película lagrimal

- ➔ Marque el botón de opción [TF-Dynamic].
- ➔ En caso necesario ajuste la cámara, [Apdo. 10.13.5, página 54](#).
- ➔ Enfoque los puntos de luz brillantes. La película lagrimal debe quedar nítidamente enfocada.
- ➔ Pulse el botón [Capturar Imagen] para obtener una instantánea de las partículas en la película lagrimal o pulse el botón [Rec] para grabar un vídeo. Detenga el vídeo con el botón [Stop].  
Alternativamente puede utilizar también el pedal interruptor para realizar las capturas ([Apdo. 10.7, página 31](#)).

Recomendación: realizar un vídeo es la mejor manera de documentar la dinámica de la película lagrimal.

- ➔ Para poder evaluar la velocidad y el comportamiento de fluencia de la película lagrimal, así como el número de partículas, grabe hasta que el paciente haya parpadeado dos o tres veces.

Vea indicaciones acerca del selector de aumento en el [Apdo. 10.13.5, página 54](#).

### 10.9.3 Medición de la altura del menisco lagrimal

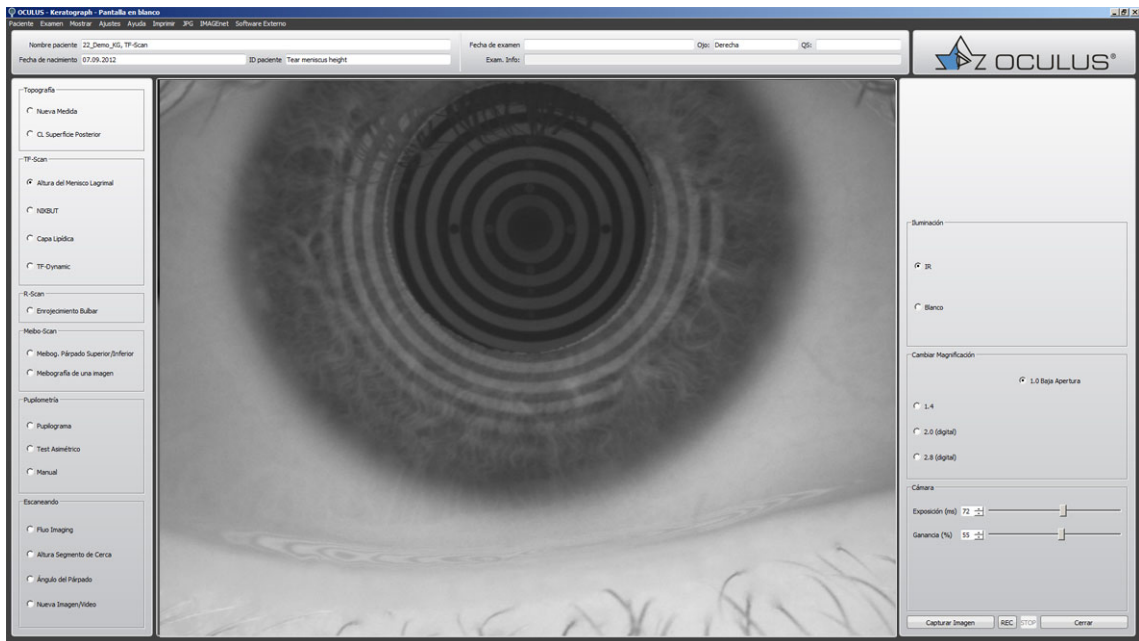


Fig. 10-15: Medición del menisco lagrimal

Para determinar la cantidad de película lagrimal es necesario realizar una medición de la altura del menisco lagrimal.

- ➔ Marque el botón de opción [Altura del Menisco Lagrimal].
- ➔ En el cuadro de controles de la derecha seleccione el tipo de iluminación, [IR] o [Blanco].



La luz infrarroja (IR) no es visible para el ojo humano. Al medir con esta iluminación se descarta un deslumbramiento del paciente. Esto previene un falseamiento de los resultados de medición por una secreción refleja en el caso de pacientes sensibles a la luz.

- ➔ En caso necesario ajuste la cámara, [Apdo. 10.13.5, página 54](#).
- ➔ Ajuste la imagen de la cámara para que el menisco lagrimal aparezca centrado en la pantalla.
- ➔ Enfoque los anillos reflejados del menisco lagrimal.
- ➔ Pulse el botón [Capturar Imagen].

Alternativamente puede utilizar también el pedal interruptor para realizar las capturas ([Apdo. 10.7, página 31](#)).

Vea indicaciones acerca del selector de aumento en el [Apdo. 10.13.5, página 54](#).

### 10.9.4 Medición NIKBUT

Con la medición NIKBUT (Non Invasive Keratograph Break-Up Time) se calcula el tiempo de ruptura de la película lagrimal. Aquí se utiliza como iluminación luz infrarroja o blanca.

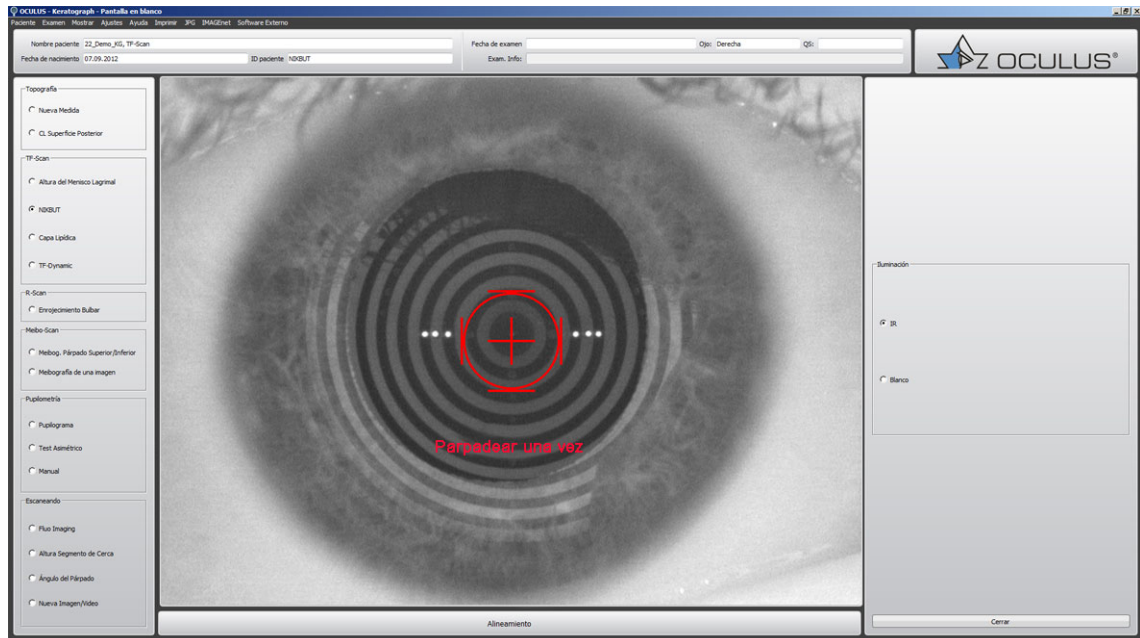


Fig. 10-16: Examen NIKBUT

- ➔ Marque el botón de opción [NIK BUT] a la izquierda en la barra de examen.
- ➔ Seleccione el tipo de luz [IR] o [Blanco] en el cuadro de controles de la derecha.



La luz infrarroja (IR) no es visible para el ojo humano. Al medir con esta iluminación se descarta un deslumbramiento del paciente. Esto previene un falseamiento de los resultados de medición por una secreción refleja en el caso de pacientes sensibles a la luz.

- ➔ En caso necesario ajuste la cámara, [Apdo. 10.13.5, página 54](#). Después de realizar el posicionamiento y el ajuste aparece mostrada la solicitud: "Parpadee 2 veces".
- ➔ Pida al paciente que parpadee dos veces. La medición se ejecuta automáticamente.
- ➔ Indique al paciente que mantenga abierto el ojo todo el tiempo posible, hasta que le resulte incómodo hacerlo.



### Nota

La medición se interrumpe automáticamente si el paciente parpadea, se mueve mucho o la película lagrimal está muy rota.

## 10.10 Realización del examen "R-Scan"

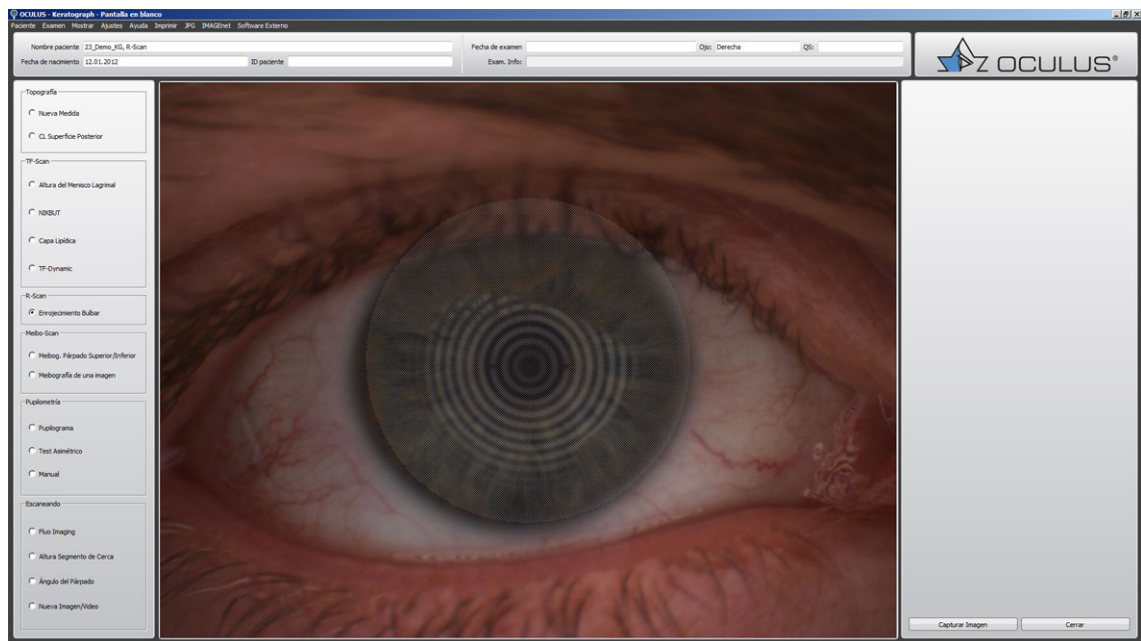
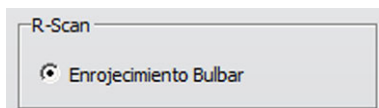


Fig. 10-17: Examen R-Scan



Con este examen podrá clasificar los grados de hiperemia.

- ➔ Seleccione la opción [Enrojecimiento bulbar].
- ➔ Alinee la cámara de forma que el "disco" gris quede situado sobre el iris y los vasos visibles de la conjuntiva se muestren nítidamente.
- ➔ Pulse el botón [Imagen].

Alternativamente puede utilizar también el pedal interruptor para realizar las capturas ([Apdo. 10.7, página 31](#)).

## 10.11 Realización de un “Meibo-Scan”

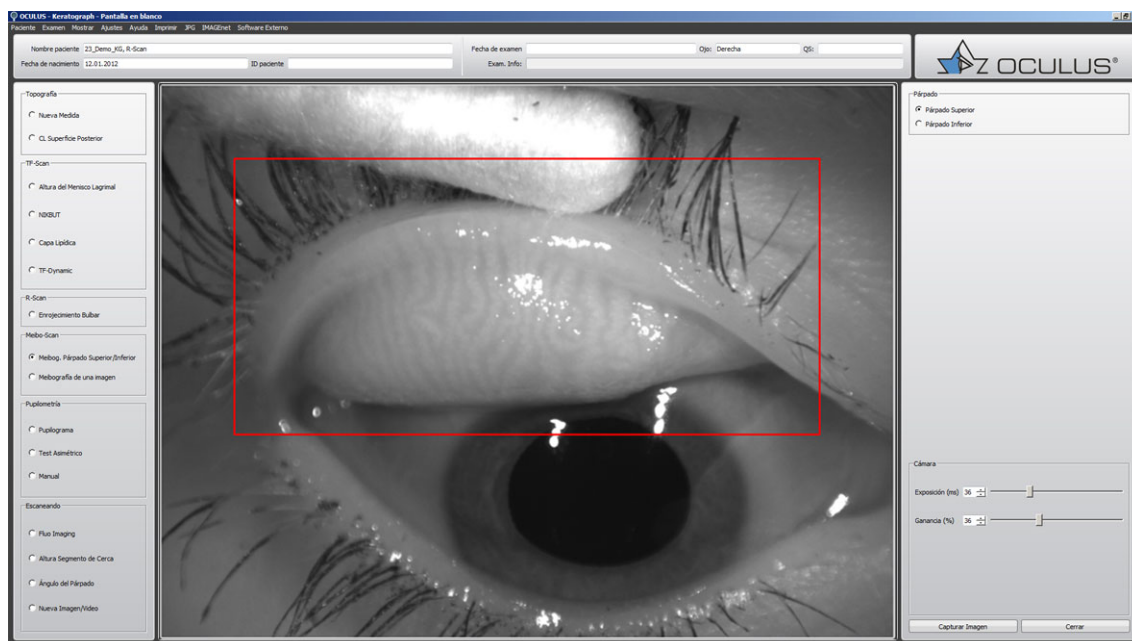
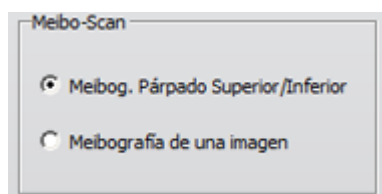


Fig. 10-18: Examen Meibo-Scan

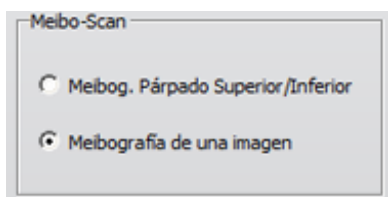
Con este examen se visualizan y representan tridimensionalmente las glándulas de Meibomio. Puede capturar imágenes de los párpados superior e inferior, así como, imágenes individuales. Los cambios se pueden revisar y clasificar.

### Captura de imágenes de los párpados superior e inferior



- ➔ Seleccione la opción [Meibog. Párpado Superior/Inferior] en el cuadro de controles [Meibo-Scan].
  - ➔ Ectropionice primero el párpado superior.
  - ➔ En caso necesario ajuste la cámara, [Apdo. 10.13.5, página 54](#).
  - ➔ Posicione la cámara de forma que el párpado superior quede situado dentro del campo de captura enmarcado con una línea roja.
  - ➔ Enfoque las glándulas de Meibomio.
  - ➔ Active la captura de la imagen del párpado superior. Presione para ello el botón [Imagen].
- Alternativamente puede utilizar también el pedal interruptor para realizar las capturas ([Apdo. 10.7, página 31](#)).
- ➔ Repita estos pasos para el párpado inferior.

### Captura de una única imagen



- Seleccione la opción [Meibografía de una imagen].
- Ectropionice el párpado superior o el inferior.
- Posicione la cámara de manera que el párpado superior o inferior quede situado dentro del campo de captura enmarcado con una línea roja.
- Enfoque las glándulas de Meibomio.
- Active la captura de la imagen. Presione para ello el botón [Imagen]. Alternativamente puede utilizar también el pedal interruptor para realizar las capturas (*Apdo. 10.7, página 31*).

## 10.12 Realización de un examen “Pupilometría”

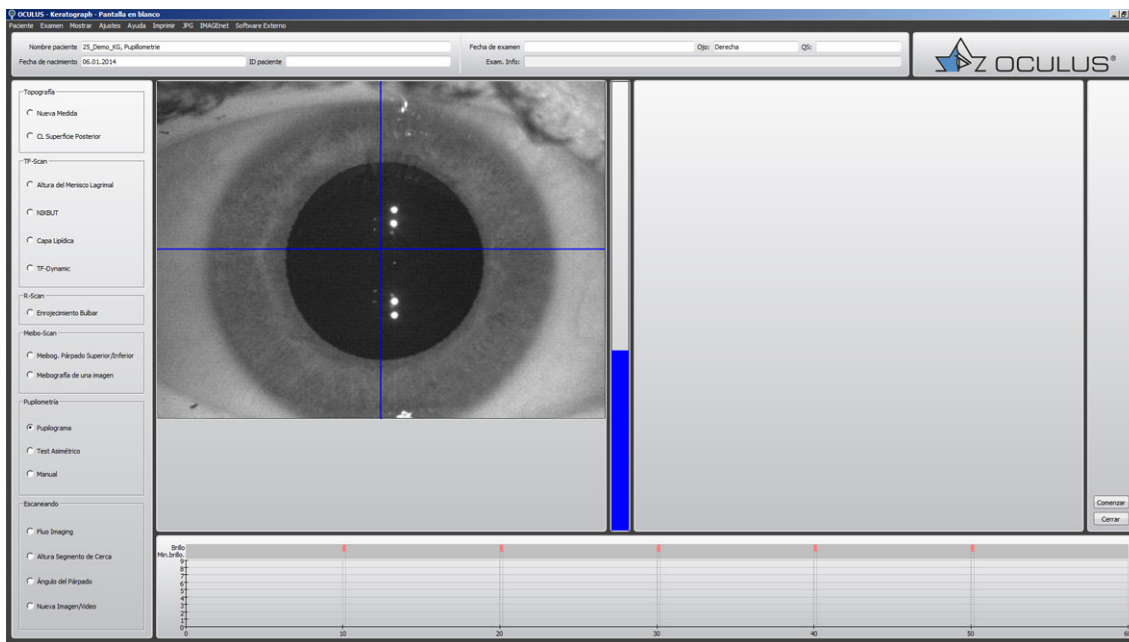
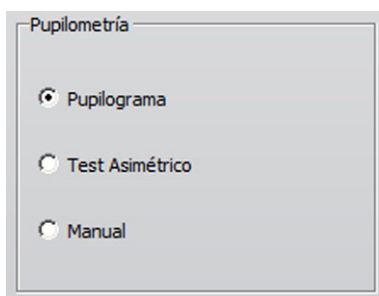


Fig. 10-19: Examen Pupilometría



Con esta función se examina de forma continuada el tamaño de la pupila en función de diversas situaciones de deslumbramiento.

- ➔ Seleccione el programa de medida que desee: Active para ello el botón de opción correspondiente:
- Pupilograma, *Apdo. 10.12.2, página 47*
  - Test de asimetría, *Apdo. 10.12.4, página 48*
  - Manual, *Apdo. , página 48*

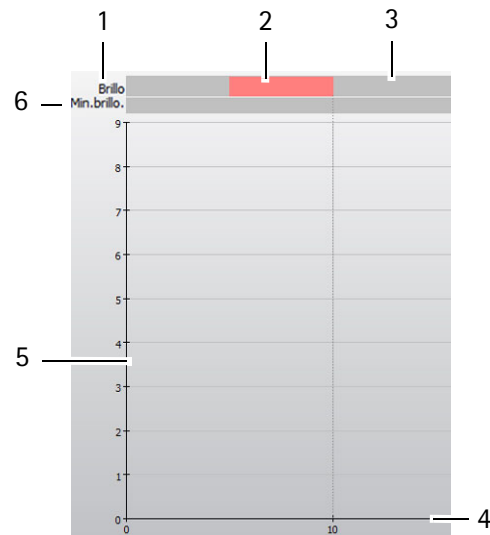
### 10.12.1 Ajuste

Para usar la función Pupilometría debe enfocar primero la imagen.

- ➔ Con ayuda de la base regulable (*Apdo. 10.3.2, página 26*) y el joystick apunte sobre el centro de la pupila.
- ➔ Ajuste la distancia a partir de la nitidez de la imagen.  
Con este fin enfoque la imagen de la pupila moviendo el carro de movimiento en cruz o el joystick en dirección hacia el Keratograph o alejándolo del mismo.

La barra azul es un indicador de la nitidez de la imagen de la cámara. Cuanta más alta es la barra, mayor es la nitidez de la imagen de la cámara.

### 10.12.2 Diagrama



- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 1 Barra de "Brillo" | 4 Eje x              |
| 2 Marca roja        | 5 Eje y              |
| 3 Marca gris        | 6 Línea "Min.brillo" |

Fig. 10-20: Diagrama

Los valores de medición se visualizan en forma de diagrama.

**Brillo (1):** Indica el estado de la iluminación anular (sistema de Plácido) en función del tiempo de medición.

**Marcas rojas (2):** "Deslumbramiento activado"

**Marcas grises (3):** "Deslumbramiento desactivado"

**Eje x (4):** Tiempo de medición en s

**Eje y (5):** Tamaño de la pupila en mm

**Mín.brillo(6):** indica el estado del anillo interior en función del tiempo de medición. La intensidad del deslumbramiento es notablemente menor.

### 10.12.3 Pupilograma

Programa automático de pupilometría estándar.

0,2s de deslumbramiento seguidos de 9,8s de pausa (5 veces).

- ➔ Seleccione la opción [Pupilograma].
- ➔ Enfoque la imagen.
- ➔ Pulse el botón [Inicio] para comenzar la medición.  
La medición finaliza automáticamente al cabo de 60 segundos.  
Puede concluir manualmente la medición pulsando el botón [Stop].  
La medición es grabada y usted entra automáticamente en la pantalla siguiente, ver el [Manual de usuario](#)

### 10.12.4 Test de asimetría

Programa de pupilometría automático para la detección de la diferencia pupilar.

5s de deslumbramiento seguidos de 15s de pausa (3 veces)

- ➔ Active el botón de opción [Test Asimétrico].
- ➔ Enfoque la imagen.
- ➔ Pulse el botón [Inicio] para comenzar la medición.  
La medición finaliza automáticamente al cabo de 60 segundos.  
Puede concluir manualmente la medición pulsando el botón [Stop].  
La medición correspondiente es grabada y usted entra automáticamente en la pantalla siguiente, ver el [Manual de usuario](#).

### 10.12.5 Manual

Los estados de deslumbramiento se ajustan manualmente.

- ➔ Regule la intensidad de deslumbramiento con los botones [Deslumbramiento] y [Deslumbramiento mín.]. Ajuste en este programa el deslumbramiento manualmente (en el transcurso de la operación de medición, a diferencia de los programas automáticos).

**Botón [Deslumbramiento]:** encendido resp. apagado del sistema de anillos completo

**Botón [Deslumbramiento mín.]:** Cambia el anillo interior del sistema de anillos en encendido o apagado.

La intensidad del estímulo de [Deslumbramiento mín.] es notablemente inferior a la de [Deslumbramiento].

La medición finaliza automáticamente a los 60 segundos, cuando alcanza el lado derecho del diagrama.

Alternativamente puede detener manualmente la medición con el botón [Stop].

Una vez ha finalizado la medición se abre automáticamente una vista general ([Fig. 10-1, página 23](#)).

## 10.13 Imaging (Diagnóstico por imágenes)

Con el software de diagnóstico por imágenes y la cámara en color de alta resolución usted captura archivos de vídeo y de imagen para documentar los exámenes del ojo o realiza mediciones especiales para la adaptación de lentes de contacto, así como para controlar la adaptación de lentes de contacto con o sin fluoresceína.

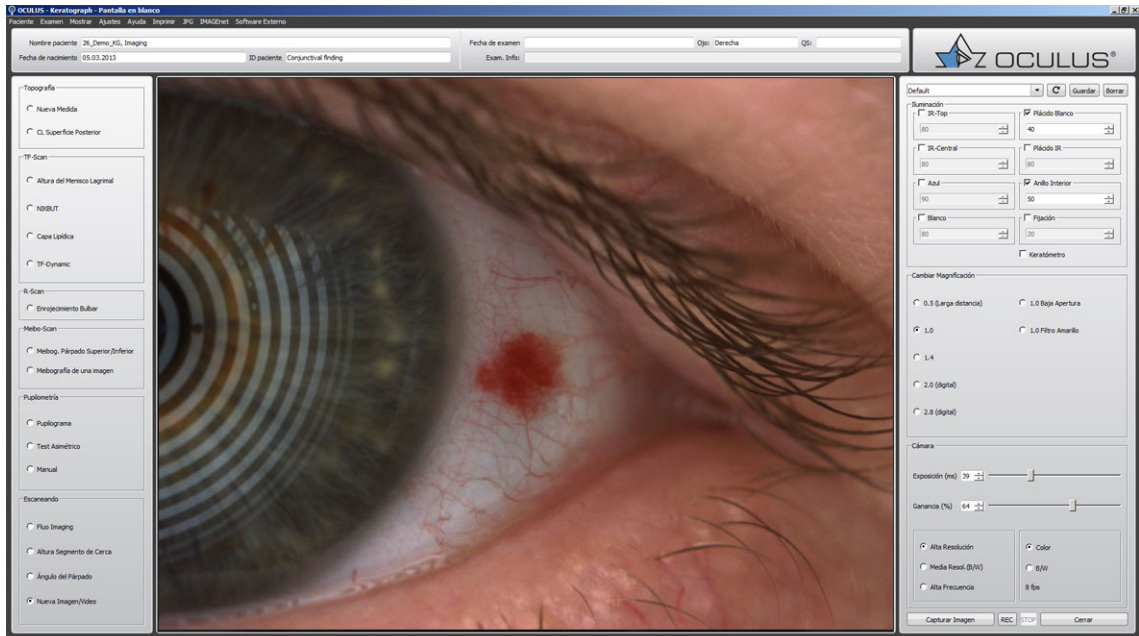
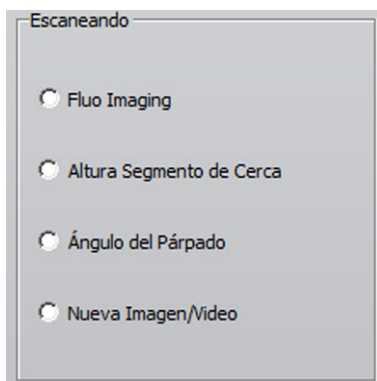


Fig. 10-21: Exámenes con "Imaging"



➔ Seleccione el tipo de captura que desea realizar. Pulse para ello el botón de opción correspondiente:

- Captura de fluoroscopia, [Apdo. 10.13.1, página 50](#)
- Medir altura de lente para visión de cerca, [Apdo. 10.13.2, página 51](#)
- Medir ángulo del párpado, [Apdo. 10.13.3, página 52](#)
- Nueva captura, [Apdo. 10.13.4, página 53](#)

## 10.13.1 Fluoroscopia

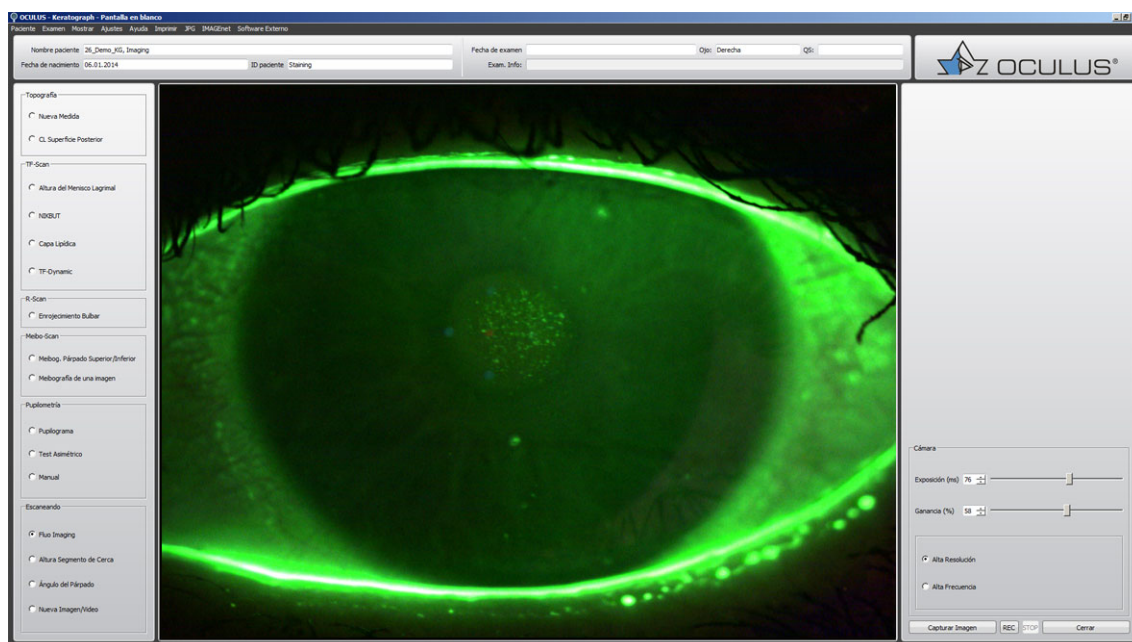


Fig. 10-22: Función de imaging "Captura de fluoroscopia"

- ➔ Marque el botón de opción [Fluoroscopia].
- ➔ En caso necesario ajuste la cámara, [Apdo. 10.13.5, página 54](#).
- ➔ Oriente la cámara sobre el centro de la lente de contacto.
- ➔ Pulse el botón [Capturar Imagen] para tomar una imagen estática. Ahora puede utilizar la fluoroscopia para la adaptación de unas lentes de contacto, ver [Manual de usuario](#).
- ➔ Pulse el botón [Rec] para capturar un vídeo, p. ej. con el fin de valorar dinámicamente la adaptación de la lente de contacto. Con el botón [Stop] puede detener la captura. Alternativamente puede utilizar también el pedal interruptor para realizar las capturas ([Apdo. 10.7, página 31](#)).



Los videos e imágenes individuales que capture se guardaran automáticamente.

- ➔ Pulse el botón [Cerrar] y pasará directamente a la vista general de las capturas.

Vea informaciones sobre el tema en el [Manual de usuario](#).

### 10.13.2 Medición de la altura de la lente para visión de cerca

La medición de la altura de la lente para visión de cerca se utiliza para determinar la posición de la línea de separación en lentes de contacto rígidas bifocales.

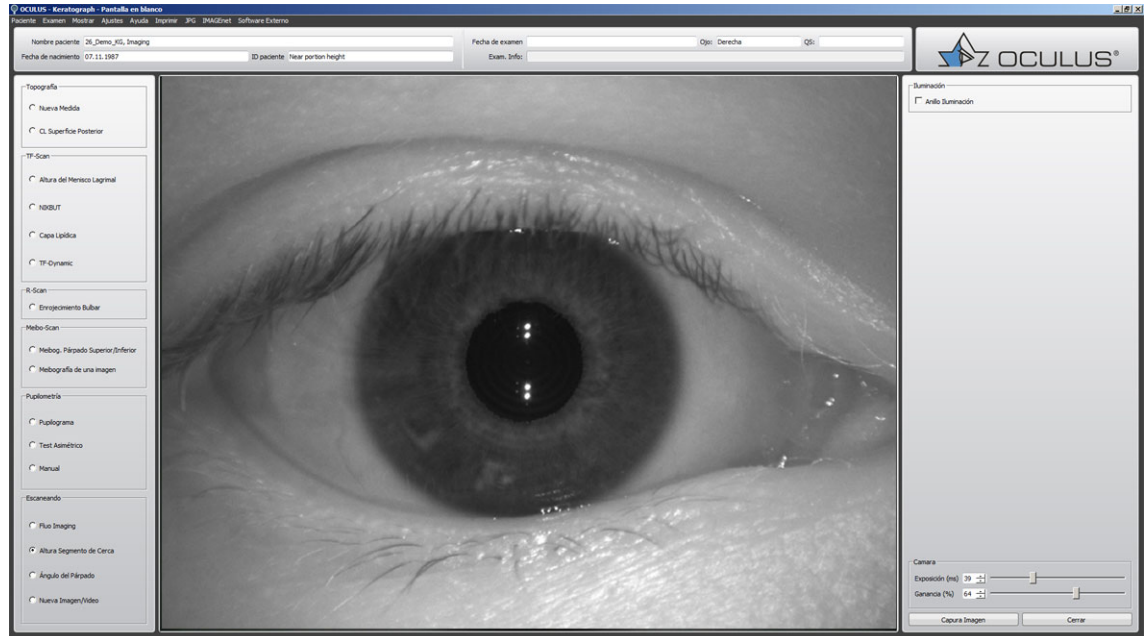


Fig. 10-23: Función de Imaging "Medición de la altura de la lente para visión de cerca"

- ➔ Active el botón de opción [Altura segmento de Cerca].
- ➔ Para aumentar la intensidad de la iluminación active el botón de opción [Iluminación de anillos].  
Esto provoca el deslumbramiento del ojo y que el diámetro pupilar se vuelva lo más pequeño posible.



Por defecto el deslumbramiento está apagado, porque esto se traduce en un diámetro pupilar medio natural.

- ➔ Pulse el botón [Capturar Imagen] para activar la captura. Alternativamente puede utilizar también el pedal interruptor para realizar las capturas (*Apdo. 10.7, página 31*).

La captura correspondiente es grabada y se pasa automáticamente a la pantalla siguiente.

Realice la medición y la evaluación de la altura del lente para visión de cerca, ver el *Manual de usuario*.

### 10.13.3 Medición del ángulo del párpado

La medida del ángulo nasal del párpado inferior es necesaria para el ajuste y cálculo preciso de las lentes blandas tóricas.

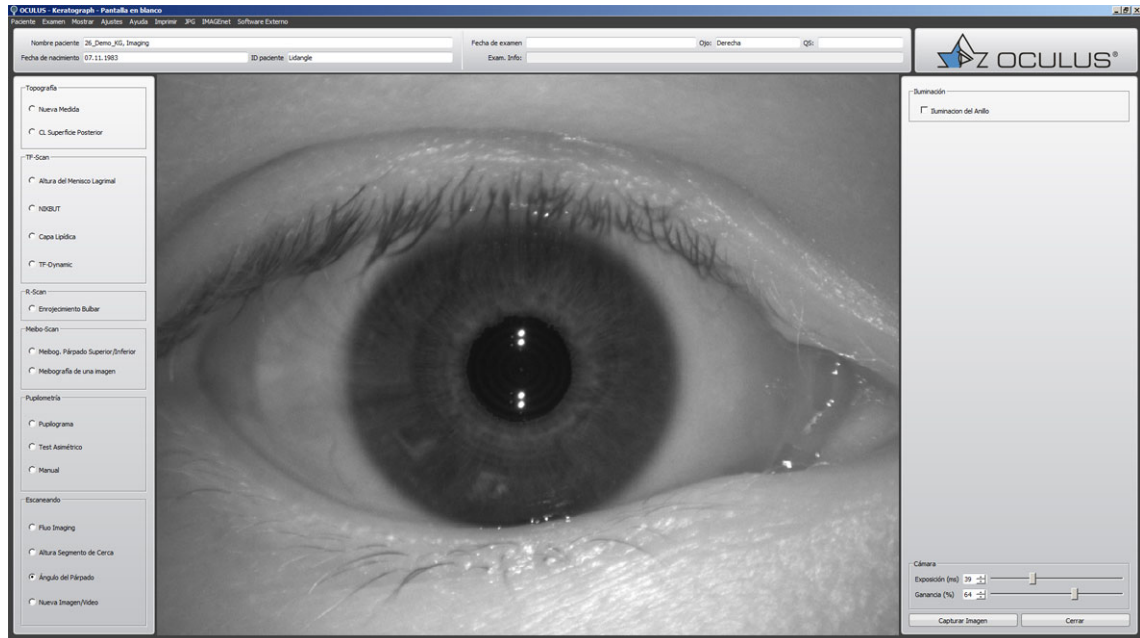


Fig. 10-24: Función de Imaging "Medición del ángulo del párpado"

- ➔ Active el botón de opción [Ángulo del párpado].
- ➔ En caso necesario ajuste la cámara, [Apdo. 10.13.5, página 54](#).
- ➔ Centre el ojo dentro de la imagen de la cámara.
- ➔ Pulse el botón [Capturar Imagen] para activar la captura.

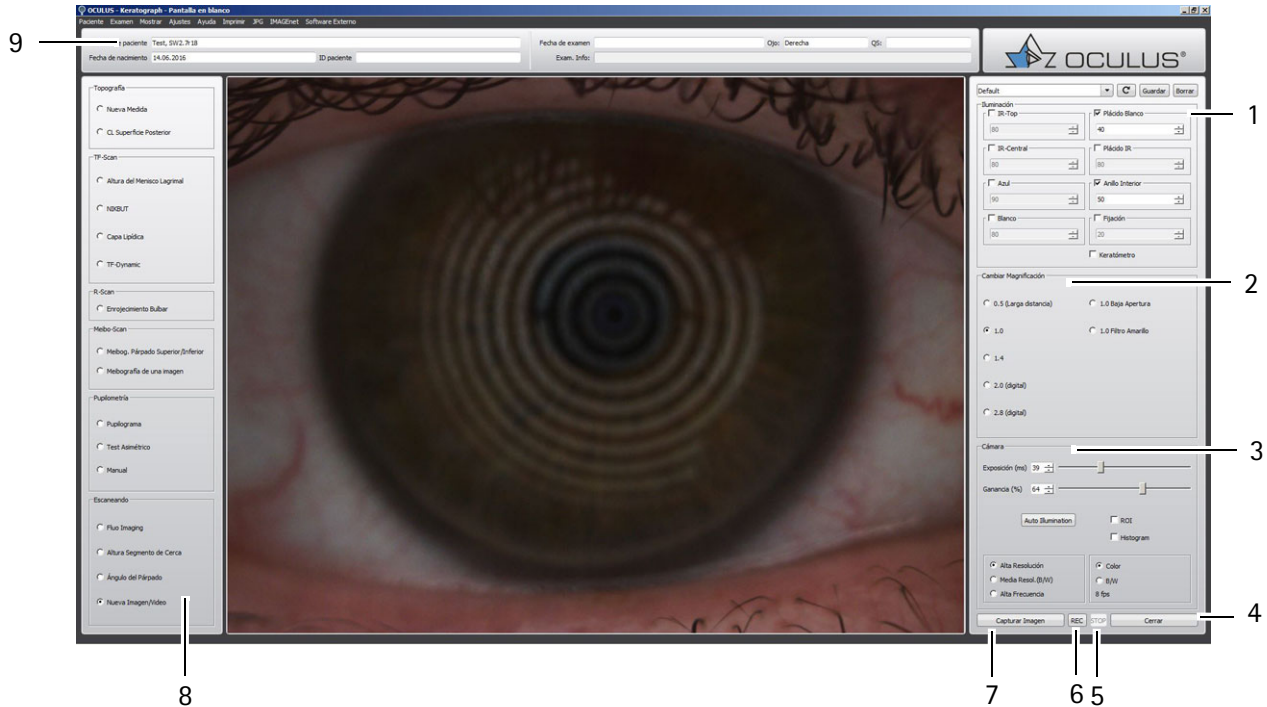
Alternativamente puede utilizar también el pedal interruptor para realizar las capturas ([Apdo. 10.7, página 31](#)).

La captura correspondiente es grabada y se pasa automáticamente a la pantalla siguiente.

Ahora puede realizar la medición del ángulo del párpado, ver el [Manual de usuario](#).

### 10.13.4 Nueva captura

Con este botón podrá capturar más fotos y videos para la documentación gráfica y efectuar para ello los ajustes correspondientes.



- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1 Ajustes de iluminación | 6 Botón [Rec]                     |
| 2 Selector de aumento    | 7 Botón [Capturar Imagem]         |
| 3 Ajustes de la cámara   | 8 Lista de exámenes               |
| 4 Botón [Cerrar]         | 9 Datos del examen y del paciente |
| 5 Botón [Stop]           |                                   |

Fig. 10-25: Vista general "Nueva captura"

En el [Apdo. 10.13.5, página 54](#) puede leer cómo se ajusta la cámara.

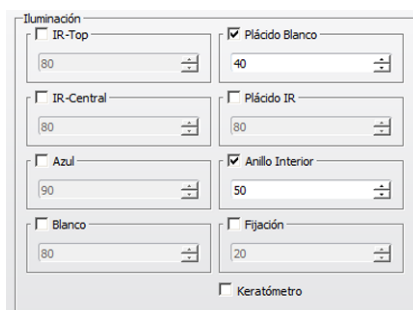
### 10.13.5 Iluminación, Selector de aumento y Ajuste de la cámara

Con algunas mediciones se muestran los cuadros de controles [Iluminación], [Selector de aumento] y [Cámara]. En estos cuadros de grupo puede ajustar los valores correspondientes y guardar estos ajustes en forma de programa.



Los ajustes de cámara óptimos ya están preajustados para las funciones de medición seleccionables.

#### Modificación de los valores iluminación: Cuadro de controles [Iluminación]



➔ Active el botón de opción que desee.

**IR-Top/IR-Central:** Si sólo están marcadas las casillas de verificación "IR-Top" e "IR-Central" (con la sala oscurificada).

La adaptación de las lentes de contacto se puede evaluar con la pupila dilatada (ej. para la adaptación de lentes multifocales).

**Azul:** La luz azul se utiliza para provocar la fluorescencia de la fluoresceína.

**Blanco:** Dinámica de la película lagrimal: Se ajustan dos puntos del segmento inferior de la calota para que sean blancos.

**Plácido Blanco:** Examen Topográfico y NIKBUT: Se ajusta la iluminación de la calota para que sea blanca.

**Plácido IR:** Se ajusta la iluminación de la calota para que sea infrarroja.

**Anillo interior:** Se somete el ojo del paciente a un deslumbramiento mínimo.

**Fijación** (sirve para favorecer la fijación del paciente).

**Keratómetro:** Marcas queratométricas para el centraje durante la topografía.

fps (frames per second): imágenes por segundo

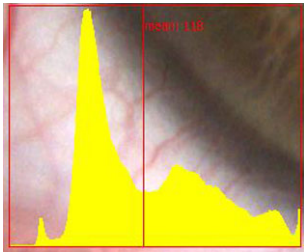
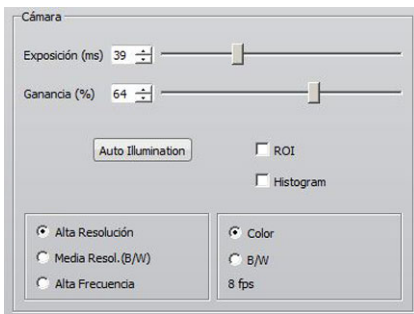
#### Selector de aumento



En este cuadro de controles puede ajustar el aumento. Puede elegir entre tres aumentos ópticos y dos digitales.

- 0,5 (Larga distancia) hasta 1.4
- 2,0 (digital)
- 2,8 (digital)
- 1,0 Baja Apertura, para una mayor profundidad de campo
- 1,0 Filtro Amarillo, para las imágenes que se capturan con fluoresceína

## Modificación de valores de la cámara: Cuadro de grupo [Cámara]



**Exposición:** Cuanto más largo es el tiempo de exposición más clara es la imagen. Sin embargo, la imagen puede perder nitidez al mover el cursor..

→ Cambie el tiempo de exposición con el cursor.

**Ganancia:** Si aumenta el valor de ganancia, la imagen se vuelve más clara. Sin embargo, la calidad de la imagen se resiente; una ganancia excesiva produce imágenes granuladas.

→ Puede cambiar la ganancia con el cursor.

**Regulación de la iluminación:** Esta función le permite regular la iluminación, p. ej. para no sobreexponer una captura de imagen.

→ Haga clic sobre el botón [Regulación de iluminación].

Ahora puede regular la iluminación para la captura de imagen completa.

**ROI:** (Region of Interest); se regula la iluminación para un encuadre de imagen definido

→ Marque la casilla de verificación [ROI].

→ Mueva el cursor hasta la posición que desee y haga clic con la tecla izquierda del ratón.

Ahora puede regular la iluminación de la región escogida.

**Histogram (Histograma):** En función del preajuste se muestra un histograma ya sea de la captura completa o del encuadre de imagen ROI. La lámpara está correctamente reglada cuando el pico del gráfico queda situada sobre la línea central roja.

**Alta resolución, Media Resol. (B/W) o Alta Frecuencia:** Cuando la resolución es más alta los detalles se aprecian mejor; una frecuencia elevada proporciona vídeos "sin tirones".

**Color or B/W:** Puede elegir entre una representación en color o una en blanco y negro.

**fps (frames per second):** Imágenes por segundo

## Botones



**REC/STOP:** Con estos botones podrá iniciar resp. detener la grabación de un vídeo.

Limite la duración de las capturas a máx. 1 minuto. En caso contrario el volumen de datos en su ordenador será excesivo.

**Figura:** Con este botón se activa la captura de una imagen individual. Puede capturar p. ej. fluoroscopias estáticas.



### Nota

Los videos e imágenes individuales que capture se guardaran automáticamente.

### Selección y grabación de los ajustes



Puede utilizar valores de captura preajustados o también guardar sus propios ajustes como programa de captura.

#### Uso de los valores de captura preajustados:

- ➔ Seleccione en la lista desplegable el programa (1)  
"Default": valores preajustados  
"XXX": valores propios guardados

#### Grabación de los ajustes propios como programa de captura:

- ➔ Seleccione sus ajustes para la captura.
- ➔ Ingrese un nombre para el nuevo programa de captura.
- ➔ Pulse el botón [Guardar].

Si pulsa el botón (2) se utilizan los valores previamente grabados en el programa de captura seleccionado.

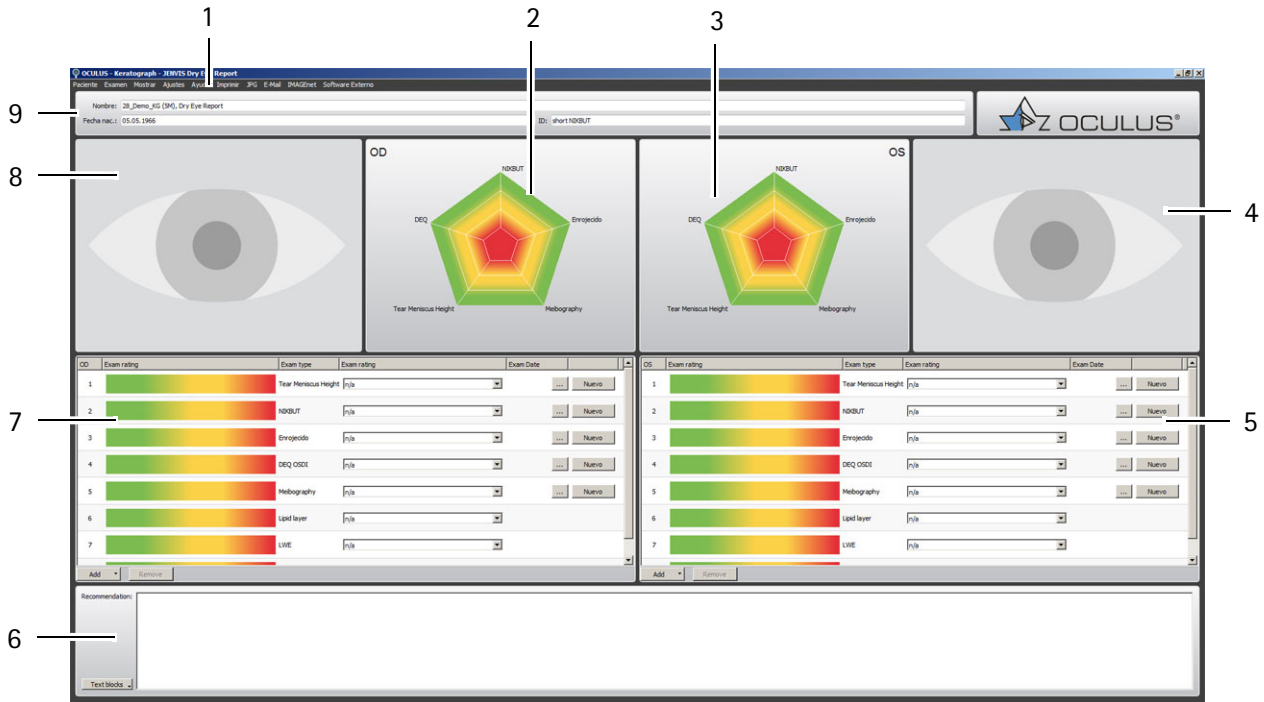
Si pulsa el botón [Eliminar] se borra el programa de captura, definido por el usuario, que ha seleccionado. Los ajustes de fábrica "Default" no se pueden borrar.

### 10.14 Realización de exámenes de ojo seco: JENVIS Dry Eye Report

Bajo JENVIS Dry Eye Report puede realizar exámenes de ojo seco. Los resultados se agrupan de forma claramente organizada. Aparte de esto puede imprimir para el paciente un informe que contiene los resultados y unas explicaciones adecuadas al nivel de conocimientos del paciente.

➔ Seleccione en la barra de menú "Examen" la opción [Nuevo JENVIS Dry Eye Report].

Se abre la pantalla siguiente:



- 1 Barra de menú JENVIS Dry Eye Report
- 2 Diagrama de resultado para el ojo derecho
- 3 Diagrama de resultado para el ojo izquierdo
- 4 Imagen de cámara del ojo izquierdo (si existe)
- 5 Tipos de examen para el ojo izquierdo
- 6 Campo "Recomendación"
- 7 Tipos de examen para el ojo derecho
- 8 Imagen de cámara del ojo derecho (si existe)
- 9 Datos del paciente y del examen

Fig. 10-26: Vista general de los exámenes para determinar el ojo seco

### 10.14.1 Elección del tipo de examen

Exam type

Tear Meniscus Height

NIKBT

Enrojecido

DEQ OSDI

Meibography

Lipid layer

LWE

Se ofrecen seis tipos de examen estándar, respectivamente para los ojos derecho e izquierdo. Abra el examen que desee o introduzca un valor.

→ Elija el tipo de examen que desee. Pulse para ello el botón correspondiente [Nuevo] o introduzca un valor por medio del menú desplegable.

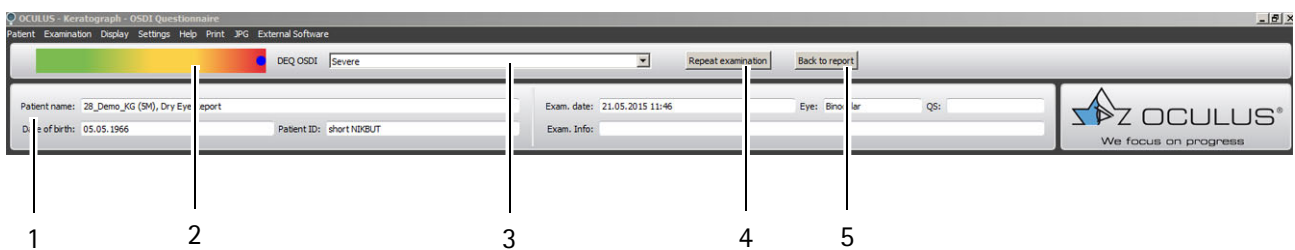
Puede elegir otros tipos de examen. Puede encontrar más información en la [Manual de usuario](#).

### 10.14.2 Realización del examen elegido

➔ Realice el examen elegido. Cada uno de los exámenes discurre de forma análoga a los exámenes ya descritos.

- Altura del menisco lagrimal, *Apdo. 10.9.3, página 41*
- NIKBUT, *Apdo. 10.9.4, página 42*
- Grado de enrojecimiento, *Apdo. 10.10, página 43*
- DEQ OSDI,, *Apdo. 10.14.5, página 61*
- Meibo-Scan, *Apdo. 10.11, página 44*
- LIPCOF, *Apdo. 10.14.6, página 62*

El resultado de medición actual aparece representado como punto azul (2) en la barra de menú.



1 Datos del paciente y del examen

2 Barra de color del resultado de la medición

3 Lista desplegable Resultado de medición

4 Botón [Repeat examination] (Repetir examen)

5 Botón [Back to report] (Volver a informe)

Fig. 10-27: Barra de menú JENVIS Dry Eye Report

➔ Cuando la medición ha sido correcta. Pulse el botón [Back to report] (Volver a informe) (5), para retornar a la vista general de los exámenes.

Después de realizar un examen del grado de enrojecimiento se muestra en el display general la imagen capturada del ojo.

➔ En caso de tener que repetir la medición: Pulse el botón [Repeat exam] (Repetir examen) (4).



Recomendaciones:

- Realice siempre todos los exámenes especificados; sólo así obtendrá un hexágono de resultados completo.
- Cumplimente el campo "Recomendación", para que el paciente reciba también la información correspondiente, *Fig. 10.14.3, página 60*.

Vea más detalles acerca del JENVIS Dry Eye Report y los diferentes exámenes en el *Manual de usuario*.

### 10.14.3 Cumplimentar el campo "Recomendación"

En este campo puede ingresar informaciones que posteriormente serán incluidas en el informe impreso. Para ello puede utilizar bloques de texto. Puede encontrar más información en la [Manual de usuario](#).

#### Utilización de bloques de texto

- Haga clic sobre el botón [Bloques de texto].
- Elija el bloque de texto que desee. Será incluido en el campo "Recomendaciones".
- En caso necesario elija otro bloque de texto más.

#### Ingreso de un texto propio

- Sitúe el cursor en el campo "Recomendación" y teclee su texto.

#### Borrado de texto

- Marque con el cursor el texto que desea borrar.
- Pulse la tecla "Supr" del teclado.  
El texto quedará así borrado de forma irrecuperable.

### 10.14.4 Impresión del JENVIS Dry Eye Report

- Elija la opción de menú [Imprimir].  
Se abre el cuadro de diálogo para la impresión.  
Elija la impresora que desee.
- Haga clic sobre el botón [Imprimir].  
Los resultados del examen para el diagnóstico del ojo seco son impresos en el JENVIS Dry Eye Report.  
Después de la impresión, el JENVIS Dry Eye Report queda protegido contra escritura.

Encontrará las explicaciones sobre la impresión en el [Manual de usuario](#).

## 10.14.5 DEQ OSDI

El DEQ OSDI (Dry Eye Questionnaire Ocular Surface Disease Index) es un formulario de anamnesis estandarizado. Se le hacen preguntas al paciente acerca de síntomas subjetivos. A partir de estas 12 preguntas se obtiene como resultado un valor OSDI.

Vea más detalles en el [Manual de usuario](#).

➔ Haga clic sobre el botón [Nuevo]. Se muestra el DEQ OSDI.

OSDI (Ocular Surface Disease Index)						
Have you experienced any of the following during the last week?	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the Time	No answer
1. Eyes that are sensitive to light?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Eyes that feel gritty?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Painful or sore eyes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Blurred vision?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Poor vision?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1 Have problems with your eyes limited you in performance any of the following during the last week?	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the Time	No answer
6. Reading?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Driving at night?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Working with a computer or bank machine (ATM)?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Watching TV?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Have your eyes felt uncomfortable in any of the following situations during last week?	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the Time	No answer
10. Windy conditions?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Places or areas with low humidity (very dry)?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Areas that are air conditioned?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

OSDI-Coefficient 52

1 Preguntas

2 Gráfica del resultado de la medición

Fig. 10-28: Pantalla del DEQ OSDI

3 Coeficiente OSDI

- ➔ Recorra las preguntas con el paciente y seleccione las preguntas correspondientes. Los resultados son válidos para ambos ojos.
- ➔ Vuelva a la vista general. Pulse para ello el botón [Volver a informe]. El valor OSDI aparece anotado en el campo de valoración y en el diagrama.









En lugar del DEQ OSDI puede utilizar también el cuestionario McMonnies. Para ello deberá modificar los ajustes, vea el [Manual de usuario](#).

### 10.14.6 LIPCOF

Si hay presencia de pliegues conjuntivales paralelos al párpado (LIPCOF), podrá apreciarlos mediante un examen con lámpara de hendidura, en la hendidura óptica vertical, dentro de la zona del párpado inferior temporal. Puede anotar su diagnóstico aquí. Estos resultados constituyen un parámetro más para la evaluación del ojo seco.

➔ Abra la lista desplegable en la columna Valoración.

OD	Exam rating	Exam type	Exam rating
1		Tearmeniscus height	Very high ( $\geq 0.35$ mm)
2		NIK BUT	Very short (<7 seconds)
3		Redness	Mild redness
4		DEQ OSDI	Moderate
5		Meibography	Grade 2: 33% - 67% drop-out
6		LIPCOF	Grade 0: No folds n/a Grade 1: One permanent fold Grade 2: Multiple permanent folds <0.2mm Grade 3: Multiple permanent folds $\geq 0.2$ mm

Add Remove

Fig. 10-29: Ingreso del resultado del examen

- ➔ Elija el grado o el texto en correspondencia con el resultado del examen.
- ➔ Vuelva a la vista general. Pulse para ello el botón [Volver a informe]. Encontrará información ampliada sobre los LIPCOF en el [Manual de usuario](#).

## 10.15 Impresión de un informe JENVIS Pro Dry Eye

Gracias al informe JENVIS Pro Dry Eye usted puede realizar un examen completo del ojo seco. Se puede escoger entre varios programas de trabajo, tales como:

- Screening
- Personalizado
- Seguimiento
- por DEWS

Cada programa de trabajo contiene un flujo de trabajo estructurado, que ahorra tiempo y le permite a usted trabajar más eficientemente. Sin embargo, tiene usted la libertad de saltarse cualquier posición dentro del programa de trabajo.

Para cada examen deberá utilizar el software que le ha sido suministrado, para obtener información de soporte adicional con relación al proceso de captura (sobre qué zona enfocar, el ajuste de la iluminación, los ajustes de la cámara, etc.).

Después de realizar un examen de ojo seco con un programa de trabajo de captura, por ejemplo, un informe de ojo seco de tipo Individualized (Personalizado), podrá evaluar los resultados en el programa de trabajo de evaluación. En el informe por pantalla de la evaluación, las causas del ojo seco aparecen clasificadas por subcategorías. Puede evaluar cada imagen/examen por separado, o puede hacer clic sobre un subtítulo, por ejemplo, Párpado/Margen, y todos los exámenes correspondientes emergerán en pantalla.

Sobre la base de las evaluaciones realizadas se puede diseñar un plan de tratamiento, con diferentes opciones para corregir las causas de la patología de ojo seco.

Por último puede generar un impreso detallado (Informe JENVIS Pro Dry Eye), que incluye todos los resultados de los tests, las opciones de tratamiento y un amplio glosario, en el que se explican todos los exámenes.

- Vaya a Examination > New Dry Eye Report > JENVIS Pro > Individualized Examen > New Dry Eye Report (Nuevo informe ojo seco) > JENVIS Pro > Individualized (Personalizado)

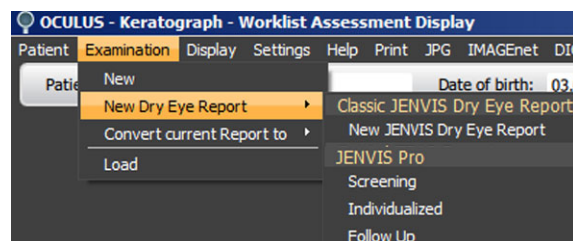
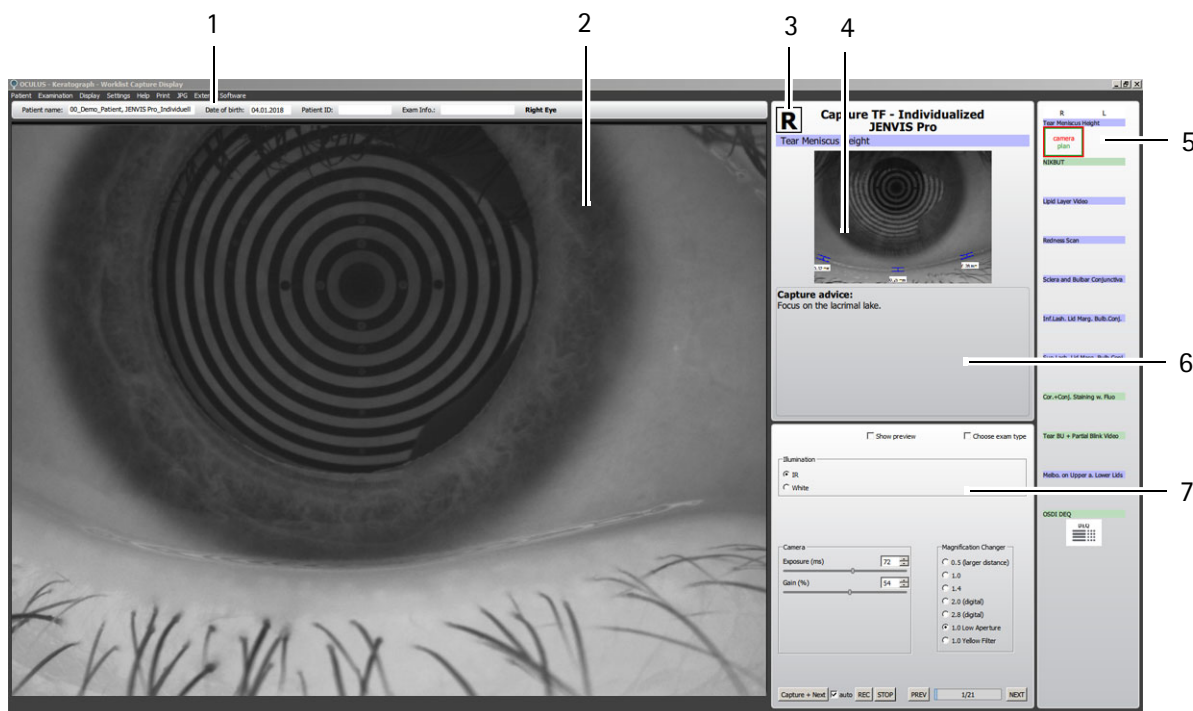


Fig. 10-30: Selección del informe de ojo seco

Se abre la pantalla siguiente:



- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 Información sobre el paciente/examen                          | 5 Exámenes predefinido             |
| 2 Imagen en vivo de la cámara                                   | 6 Información sobre la medición    |
| 3 Ojo examinado actualmente                                     | 7 Ajustes de la cámara/iluminación |
| 4 Información de soporte adicional para la operación de captura |                                    |
- Fig. 10-31: Informe personalizado de sesión de captura JENVIS Pro

### 10.15.1 Ejecute el plan de captura basado en el programa de trabajo

El programa de trabajo le indica el primer paso del plan de captura con ayuda de unos cuadros verdes y rojos. El cuadro rojo señala la posición actual de la cámara y le solicita que capture una imagen o un vídeo.

➔ Haga clic sobre el botón [Capture] (Capturar) para realizar el examen solicitado.

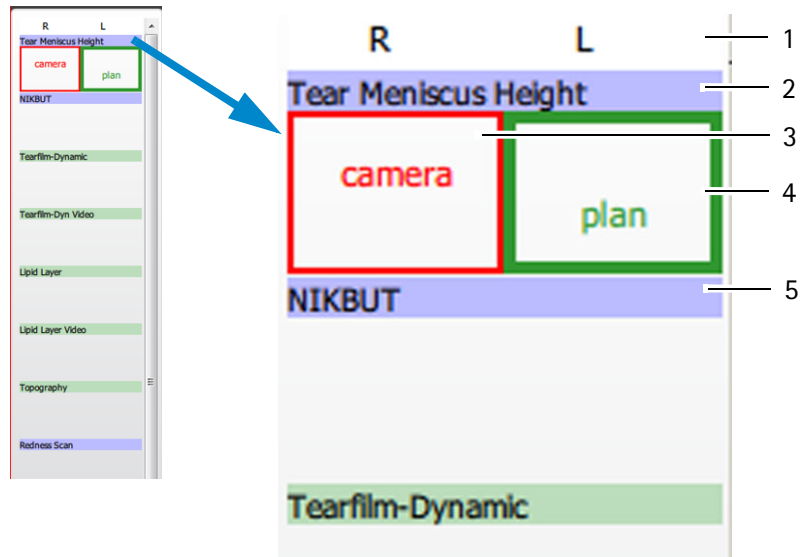
Si está habilitado el botón [auto], el botón [Capture] (Capturar) se convierte en el botón [Capture + Next] (Capturar + siguiente). Esto significa que, después de la captura, el software avanza automáticamente hasta el paso siguiente dentro del programa de trabajo.

Si no desea capturar la imagen, haga clic sobre [Next] (Siguiente). El cuadro verde indica qué tipo de examen se realizará y cuál de los dos ojos se explorará.

Para trabajar de la forma más eficiente posible, el software recomienda la secuencia de captura/examen de los ojos derecho e izquierdo. Se sugiere comenzar por la altura del menisco lagrimal del ojo derecho y, a continuación, cambiar al ojo izquierdo.

Para el examen NIKBUT el software recomienda empezar por el ojo izquierdo y continuar con el ojo derecho. Para los tres exámenes

siguientes se le recomienda realizar todas las capturas del ojo derecho y, a continuación, cambiar al ojo izquierdo. En caso de tener que instilar colorantes vitales como la fluoresceína, realizar las capturas primero en un ojo y después en el otro.

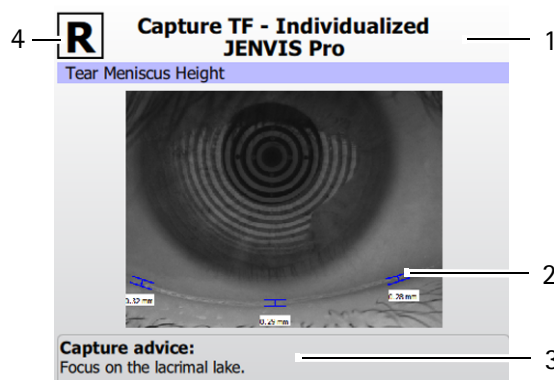


- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Ojo derecho/ojo izquierdo    | 4 Posición siguiente de la cámara |
| 2 Examen                       | 5 Examen siguiente                |
| 3 Posición actual de la cámara |                                   |

Fig. 10-32: Recomendaciones a nivel de software

### 10.15.2 Información de soporte adicional

Esta parte de la pantalla le ayuda a obtener las mejores imágenes posibles para su evaluación. La imagen de previsualización muestra el área de interés para el examen respectivo. En el campo de abajo se ofrecen algunos consejos para la captura, por ejemplo, dónde enfocar la cámara, si utiliza colorantes vitales o no, como posicionar el párpado, etc..



- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1 Elemento capturado para el examen (área de interés) | 3 Recomendaciones para la captura |
| 2 Imagen de previsualización                          | 4 Ojo derecho/ojo izquierdo       |

Fig. 10-33: Información de soporte adicional

### 10.15.3 Ajuste de la iluminación, del selector de aumento y de la cámara (7)

Para algunas mediciones aparecen mostrados los marcos de controles "Illumination" (Iluminación), "Magnification Changer" (Selector de aumento) y "Camera" (Cámara). Puede ajustar valores de iluminación, aumento y cámara. Puede grabar los ajustes en forma de programa.

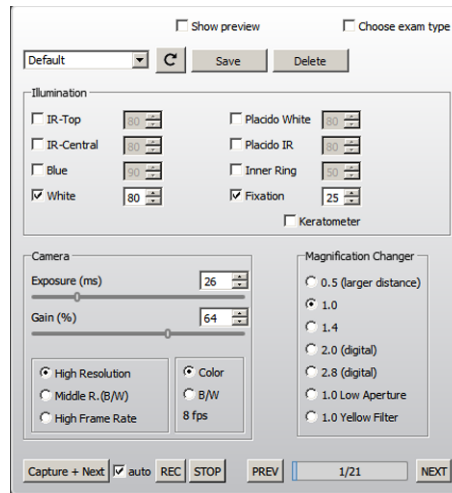


Fig. 10-34: Vista general de los ajustes de la iluminación y la cámara



Los ajustes de cámara y de iluminación óptimos han sido ya preajustados para las funciones de medición seleccionables.

#### Mostrar previsualización

Si la casilla de verificación está marcada, el usuario ve una pequeña previsualización de la imagen capturada. Puede decidir si desea conservar la imagen o borrarla.

#### Selección y grabación de los ajustes



Puede utilizar valores de captura preajustados o también guardar sus propios ajustes como programa de captura.

#### Utilización de los ajustes predeterminados

- ➔ Seleccione en la lista desplegable el programa "Default" (1).  
Default: ajustes predeterminados  
XXX: valores propios guardados

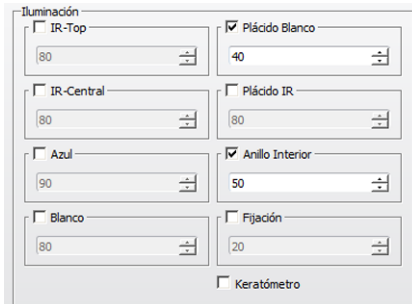
#### Utilización de los ajustes propios para un programa de captura:

- ➔ Seleccione los ajustes.
- ➔ Ingrese el nombre del programa.
- ➔ Pulse el botón [Save] (Grabar).

Si pulsa el botón (2), el programa de captura utilizará los ajustes grabados.

Si pulsa el botón [Delete] (Borrar), el programa de captura es borrado. Los ajustes predeterminados no se pueden borrar.

### Ajuste de la iluminación: Marco de controles "Illumination" (Iluminación)



➔ Para ajustar el valor que desee marque el botón de opción correspondiente

**IR-Top/IR-Central:** Si sólo están marcadas las casillas de verificación "IR-Top" e "IR-Central" (con la sala oscurecida).

La adaptación de las lentes de contacto se puede evaluar con la pupila dilatada (ej. para la adaptación de lentes multifocales).

**Azul:** La luz azul se utiliza para provocar la fluorescencia de la fluoresceína.

**Blanco:** Dinámica de la película lagrimal: Se ajustan dos puntos del segmento inferior de la calota para que sean blancos.

**Plácido Blanco:** Examen Topográfico y NIKBUT: Se ajusta la iluminación de la calota para que sea blanca.

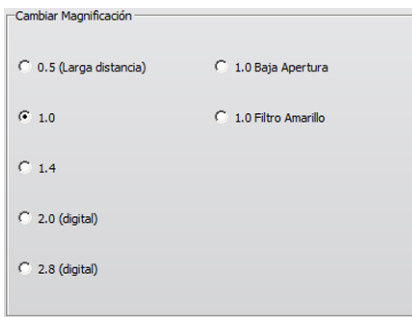
**Plácido IR:** Se ajusta la iluminación de la calota para que sea infrarroja.

**Anillo interior:** Se somete el ojo del paciente a un deslumbramiento mínimo.

**Fijación** (sirve para favorecer la fijación del paciente).

**Keratómetro:** Marcas queratométricas para el centraje durante la topografía.

### Ajuste del aumento: Marco de controles del selector de aumento



En este marco de controles puede ajustar el aumento. Puede elegir entre tres zooms ópticos y dos zooms digitales.

- 0,5 hasta 1,4
- 2,0 (digital)
- 2,8 (digital)
- 1,0 Baja Apertura, para una mayor profundidad de campo
- 1,0 Filtro Amarillo, para imágenes obtenidas con fluoresceína

Si su dispositivo está equipado con un Wireless Joystick, puede usarlo para lanzar diferentes imágenes.

## Modificación de los ajustes de captura del Dry Eye Report: Cuadro de grupo Rueda dentada



Al pulsar este icono se abre la pantalla "Dry Eye Report Capture Settings" (Ajustes de captura Dry Eye Report).

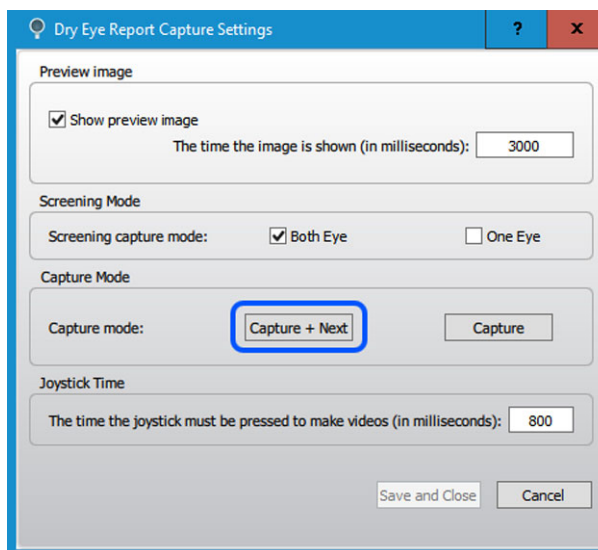


Fig. 10-35: Ajustes de captura Dry Eye Report

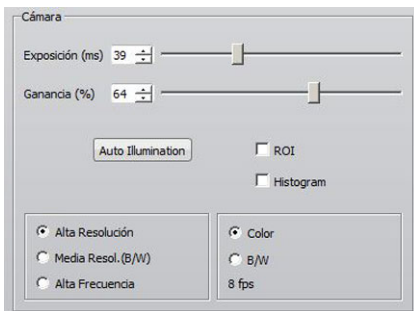
**Preview image (Vista preliminar):** Establezca si se ha de mostrar la vista preliminar y durante cuánto tiempo.

**Screening Mode (Modo de screening):** Establezca si desea examinar en modo de screening ambos ojos o solo uno. Cuando está seleccionado "un ojo" se realiza el screening con el ojo situado actualmente delante del Keratograph 5M.

**Capture Mode (Modo de captura):** Decida si el software ha de saltar o no automáticamente hasta el siguiente paso de examen (el otro ojo o el examen siguiente) después de completar una medición/captura.

**Joystick Time (Tiempo de joystick):** Defina el intervalo de tiempo durante el que se ha de mantener presionado el disparador del joystick para capturar un vídeo.

## Ajuste de la cámara: Marco de controles de la cámara



**Exposure (Tiempo de exposición):** Cuanto más largo es el tiempo de exposición más clara será la imagen. Sin embargo, la imagen puede perder nitidez a consecuencia de ello.

➔ Cambie el tiempo de exposición con el deslizador.

**Gain (Ganancia):** Si aumenta el valor de ganancia, la imagen se vuelve más clara. Sin embargo, como consecuencia de ello, la calidad de imagen queda afectada; una ganancia excesiva produce imágenes granuladas.

➔ Puede cambiar la ganancia con el deslizador.

**Auto Illumination (Iluminación automática):** Con esta función puede ajustar la iluminación, p. ej. para no sobreexponer una imagen.

➔ Pulse el botón. [Auto Iluminación] (Iluminación automática).

Ahora puede ajustar la iluminación para la captura de una imagen completa.

**High Resolution, Middle R. (B/W) or High Frame Rate (Alta resolución, R. media (B/N) o Frecuencia elevada):** Cuanto más alta es la resolución se muestran más detalles; las frecuencias altas se traducen en vídeos "fluidos".

**Color or B/W (Color o B/N):** Escoja la visualización en color o en blanco y negro.

**fps (frames per second):** Imágenes por segundo

## Botones y casillas de verificación

Comience, pare o guarde sus imágenes o salte al próximo paso de examen con los siguientes botones.

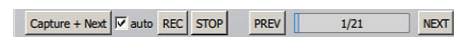


Fig. 10-36: Botones mostrados en el transcurso de un examen

**casilla de verificación [auto]:** Convierte el botón [Capture] (Capturar) en el botón

[Capture + Next] (Capturar + siguiente)

**Capture + Next (Capturar + siguiente):** La casilla de verificación [auto] está marcada. Si hace clic sobre este botón se captura la imagen. El software salta entonces automáticamente al paso siguiente en el programa de trabajo.

**Capture (Capturar):** La casilla de verificación [auto] está desmarcada. Capture una imagen o un vídeo.

**REC/STOP:** Con este botón puede iniciar o detener la grabación del vídeo.

**PREV (ANTERIOR):** Haga clic sobre [PREV] para retroceder al paso de trabajo anterior.

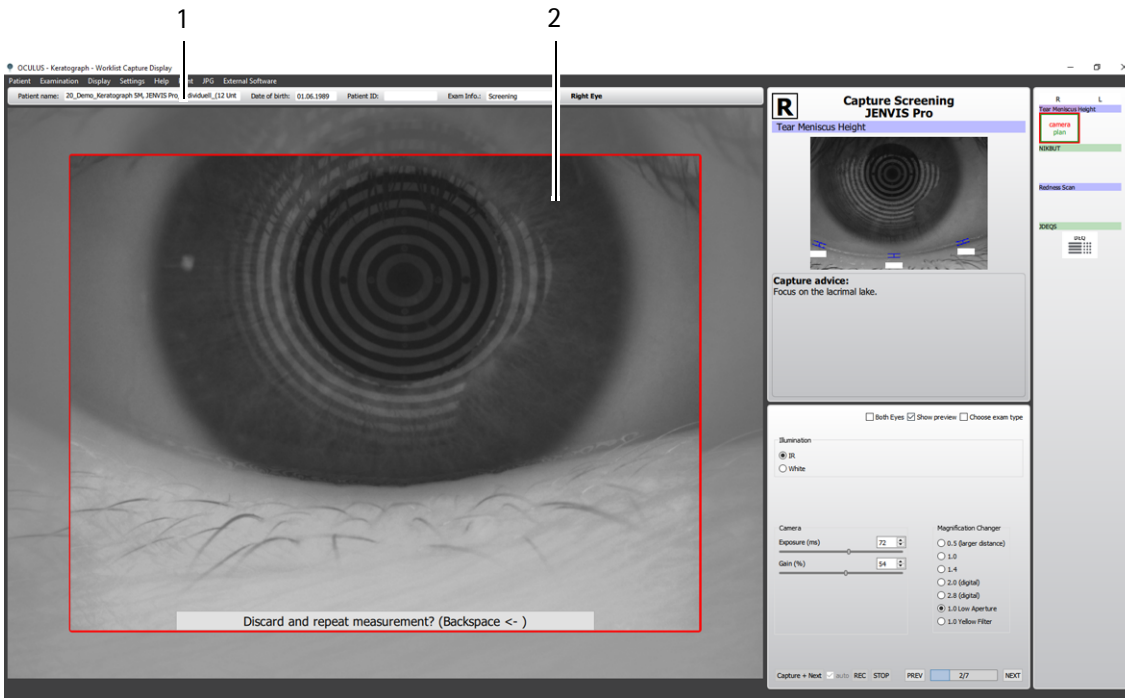
**0/50:** Barra de progreso del programa de trabajo

**NEXT (SIGUIENTE):** Haga clic sobre [NEXT] para avanzar hasta el paso de trabajo siguiente.

Comprobar la calidad de las imágenes

Mostrar previsualización

Si la casilla de verificación está marcada, el usuario ve una pequeña previsualización de la imagen capturada. Puede decidir si desea conservar la imagen o borrarla.



1 Información sobre el paciente/examen

2 Previsualización

Fig. 10-37: Vista general con previsualización

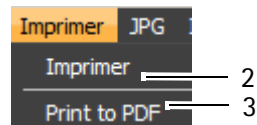
### 10.15.4 Impresión de un informe JENVIS Pro Dry Eye

Dependiendo del tipo de informe JENVIS Pro Dry Eye utilizado hay disponibles dos diseños. Puede imprimir

- **Screening JENVIS Pro Dry Eye**  
El informe de screening impreso incluye los resultados y la descripción de los tres tests de screening.
- **Informe JENVIS Pro Dry Eye**  
El informe impreso incluso todas las categorías evaluadas.

El tipo de informe se puede transmitir a una impresora o imprimir como archivo PDF utilizando el botón de impresión de la barra de menú. Puede seleccionar entre una impresión completa o solo del resumen de recomendaciones.

➔ Seleccione la opción de menú [Print] (Imprimir).



1 Botón [Print] (Imprimir)

2 Botón [Print to PDF] (Imprimir a PDF)

Fig. 10-38: Opción de menú [Print] (Imprimir)

Utilizando la primera opción puede imprimir físicamente el informe JENVIS Pro Dry Eye (1).

La segunda opción permite imprimir el informe como archivo PDF (2).

El informe JENVIS Pro Dry Eye presenta los resultados de los exámenes de ojo seco. El informe JENVIS Pro Dry Eye incluye un glosario de términos relevantes para el paciente.

## 11 Gestión de los datos de los pacientes

Una vez haya completado el examen, puede hacer lo siguiente con los datos del paciente:

- renombrarlos, [Apdo. 11.1, página 72](#)
- exportarlos, [Apdo. 11.2, página 72](#)
- importarlos, [Apdo. 11.3, página 73](#)
- realizar una copia de seguridad, [Apdo. 11.4, página 75](#)



Vea más detalles acerca de la gestión de datos de los pacientes en el [Manual de usuario](#).

### 11.1 Renombrado de datos de los pacientes

Puede modificar los datos de un paciente después de haberlo definido.

→ Pulse el botón [Modificar].

Los campos de entrada de los datos del paciente quedan ahora habilitados y el cursor se sitúa en el campo "Apellido".

→ Edite las entradas de los diferentes campos.

→ Pulse el botón [Guardar].

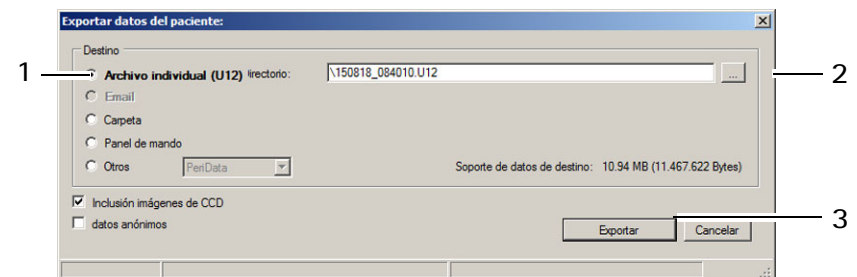
### 11.2 Exportación de los datos del paciente

Puede exportar los datos de un paciente o de un examen para facilitarlos a otra consulta.

→ Marque el paciente y, dado el caso, también uno de los exámenes en la lista respectiva.

→ Pulse el botón [Export.] que hay debajo de la lista de pacientes.

Aparece mostrado el cuadro de diálogo siguiente:



1 Selección del destino de la grabación

2 Botón [...]

3 Botones [Cancelar] y [Exportar]

Fig. 11-1: Cuadro de diálogo "Exportar datos del paciente"



Las opciones para la importación y la exportación de datos están predeterminadas en el área "Ajustes", ver también en el [Manual de usuario](#).

Dependiendo de los ajustes no necesitará ejecutar todos los pasos de trabajo siguientes (p. ej. la selección del directorio).

- ➔ Bajo "Destino" (1) seleccione cómo desea exportar los datos.



Recomendación: Exporte los datos del paciente usando la opción "Archivo individual (U12)".

- ➔ Pulse el botón [...] (2).
- ➔ Elija en el cuadro de diálogo el directorio o el archivo al que desea exportar los datos del paciente.
- ➔ Confirme su selección con [Aceptar] o con [Abrir].
- ➔ Pulse el botón [Exportar] (3) para exportar los datos.

### 11.3 Importación de datos de pacientes

Si recibe los datos del paciente, por ejemplo, en una memoria USB, puede importar estos datos.



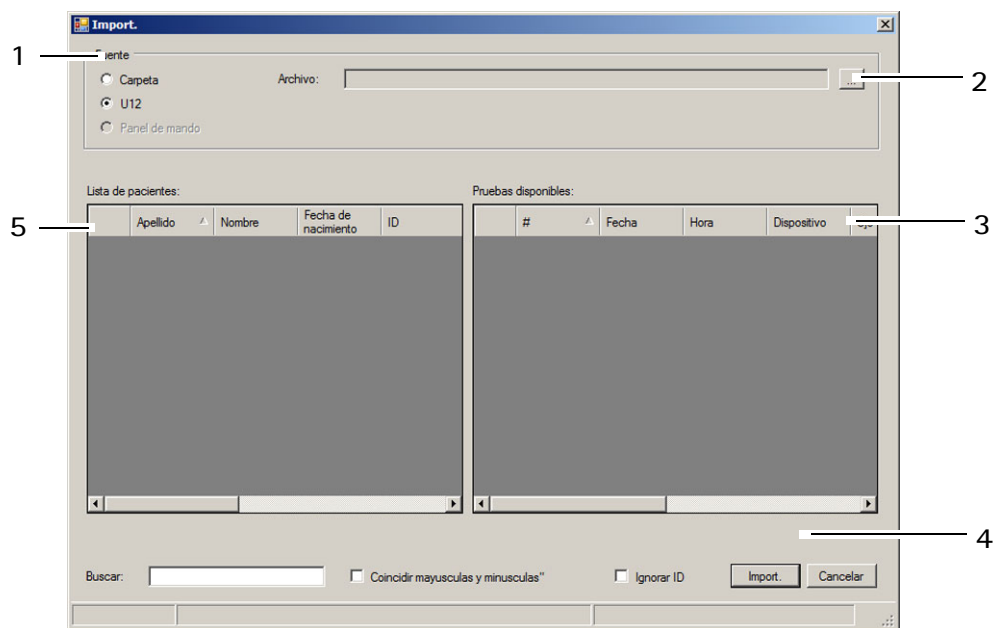
#### Nota

Pérdida de datos causada por virus informáticos

Los virus informáticos pueden provocar pérdidas de datos.

- ➔ Antes de la importación analice la memoria USB con un antivirus.

- ➔ Pulse el botón [Importar]. Aparece mostrado el cuadro de diálogo siguiente:



- |                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| 1 Selección de la fuente de datos | 4 Botón [Import.]    |
| 2 Botón [...]                     | 5 Lista de pacientes |
| 3 Lista de exámenes               |                      |

Fig. 11-2: Cuadro de diálogo "Import"



Las opciones para la importación y la exportación de datos están predeterminadas en el área "Ajustes", ver también en el [Manual de usuario](#).

- ➔ Dependiendo de los ajustes no necesitará ejecutar todos los pasos de trabajo siguientes (p. ej. la selección del directorio).

- ➔ Seleccione la opción (1) en la que están contenidos los datos fuente ("Carpeta" o "U12").



Recomendación: Importe los datos del paciente mediante la opción "U12".

- ➔ Pulse el botón [...] (2).
- ➔ Elija en el cuadro de diálogo el directorio o el archivo que contiene los datos del paciente.
- ➔ Confirme su selección con [Aceptar] o con [Abrir].
- En la parte inferior del cuadro de diálogo aparecen mostrados los pacientes hallados, así como los exámenes respectivas.
- ➔ Pulse el botón [Importar] (4) para importar los datos.
- Los datos están disponibles a continuación en la gestión de datos de los pacientes.

## 11.4 Copia de seguridad (Backup)

Debería realizar periódicamente una copia de seguridad de todos los datos de pacientes y de exámenes. En caso de producirse una pérdida de datos, podrá reconstruirlos con ayuda de esta función a partir de una copia de seguridad previamente creada. Como, dependiendo del volumen de datos y del tipo de datos a respaldar, la copia de seguridad puede tomar algún tiempo, se confeccionará la copia de seguridad cuando no se vayan a necesitar durante algún tiempo el ordenador y el dispositivo.



### Nota

Pérdida de datos causada por virus informáticos

Los virus informáticos pueden provocar pérdidas de datos.

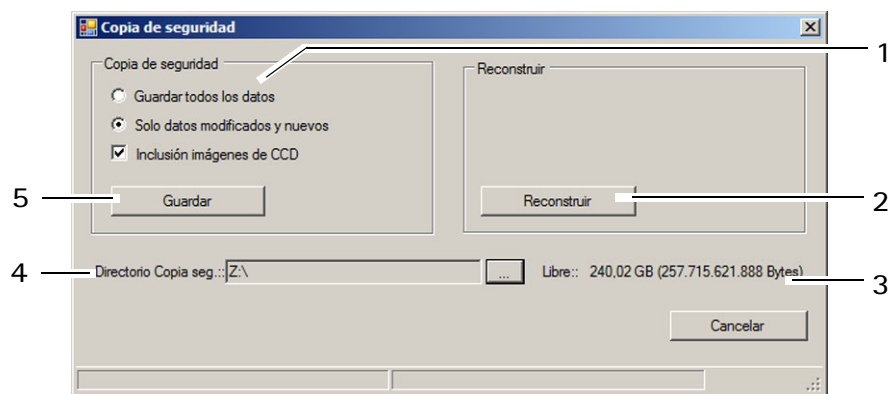
- ➔ Antes de realizar la copia de seguridad analice el soporte de datos (disco duro externo, memoria USB, etc.) con un antivirus.



La realización de una copia de seguridad con ayuda de la gestión de datos de los pacientes está sujeta a las normas de aplicación general en la confección de copias de seguridad. Las copias de seguridad se deberán archivar siempre en un sistema separado (p. ej. una memoria USB con una capacidad suficiente).

### 11.4.1 Copia de seguridad de los datos

- ➔ Pulse en la parte superior derecha de la gestión de datos de los pacientes el botón [Backup]. Aparece mostrado el cuadro de diálogo siguiente:



- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1 Selección de los datos a respaldar | 4 Directorio de respaldo y botón [...] |
| 2 Botón [Reconstruir]                | 5 Botón [Guardar]                      |

3 Indicación del espacio de memoria libre

Fig. 11-3: Cuadro de diálogo "Backup"

- ➔ Elija si quiere realizar una copia de seguridad de todos los datos o sólo de los datos modificados.



La gestión de datos de los pacientes marca internamente todos los registros de datos respaldados.

Si elige la opción "Sólo datos modificados y nuevos" únicamente se realizará una copia de seguridad de los datos no incluidos en una copia de seguridad anterior.

- Pulse el botón [...] a la derecha de la casilla "Directorio copia seg" (4).
- Elija en el cuadro de diálogo el directorio en el que desea grabar la copia de seguridad.
- Confirme su selección con [Aceptar].
- Pulse el botón [Guardar] (5) para realizar la copia de seguridad de los datos. La copia de seguridad de los datos previamente seleccionados será grabada entonces en el directorio elegido.

#### 11.4.2 Reconstrucción de datos

Después de una pérdida de datos se pueden restaurar en la gestión de datos de los pacientes los datos de una copia de seguridad previamente realizada.

- Pulse el botón [...].
- Elija en el cuadro de diálogo el directorio que contiene la copia de seguridad.
- Confirme su selección con [Aceptar].
- Pulse el botón [Reconstruir] (2) para restaurar los datos. Todos los datos contenidos en el directorio son restaurados en la gestión de datos de los pacientes.

#### 11.4.3 Respaldo automático

Aparte de la copia de seguridad manual existe también la posibilidad de ejecutar automáticamente el respaldo al salir de la gestión de datos de los pacientes. Los ajustes necesarios para ello se realizan en la sección "Ajustes", ver el [Manual de usuario](#).

## 12 Medición de referencia

Para alcanzar una elevada precisión de medida hay que configurar el Keratograph antes de realizar el primer examen a un paciente.

La primera medición de referenciación la realizan OCULUS o un distribuidor autorizado durante la configuración.

OCULUS recomienda realizar una medición de referenciación una vez al mes. La medición de referenciación se realiza fácil y rápidamente con ayuda de la esfera de referencia ( $r = 8,000$  mm).

Realice asimismo la medición de referenciación tras colocar el dispositivo en una nueva ubicación.

### Materiales precisados

- Esfera de referencia ( $r=8,000$  mm), incluida
- Alcohol de limpieza

### La medición con la esfera de referencia

Prerrequisito: el Keratograph 5M lleva encendido aprox. 15 minutos.

Para la medición de referenciación proceda como sigue:

- ➔ Antes de grabar los valores de referencia limpie a fondo la esfera de referencia (p. ej. con alcohol de limpieza).
- ➔ Fije el soporte de la esfera en el conjunto mentonera-apoyo para la cabeza.

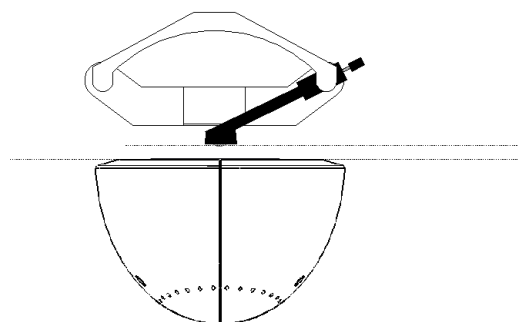


Fig. 12-1: Alineamiento paralelo de la esfera de referencia

- ➔ Alinee la altura con las marcas.
  - ➔ En el menú [Ajustes] seleccione la opción [Med. referenciación].
  - ➔ Ejecute una medición con la esfera de referencia ([Apdo. 10.4, página 29](#)).
  - ➔ Confirme la consulta "La calibración se ha realizado" pulsando [OK].
- El sistema está ahora nuevamente configurado.

**Nota**

Si aparece un mensaje con el error "¡No se ha completado la medición de referenciación!", se deberá limpiar la esfera de nuevo escrupulosamente y realizarse una nueva medición.

---

El sistema está ahora nuevamente configurado. Los datos de referencia se han guardado directamente en el equipo, así que el cabezal de medida no depende de un ordenador de sobremesa o portátil en particular.

## 13 Limpieza, desinfección y mantenimiento

En este punto se explica cómo realizar la limpieza del Keratograph 5M. No es necesaria ninguna esterilización.

- ➔ Siga las descripciones de producto y las instrucciones de uso de los medios y utensilios empleados para el cuidado y la limpieza del dispositivo o de los accesorios.
- ➔ No limpie el Keratograph 5M con productos de limpieza agresivos, que contengan cloro, sean abrasivos o fuertes.



### Note

Equipment damage due to penetration of moisture

- ➔ Make sure that no moisture can penetrate into the Keratograph 5M.



1 Calota

2 Carcasa

3 Mentonera

4 Apoyo para la cabeza

Abb. 13-1: Componentes para limpieza y desinfección

## 13.1 Limpieza



### Precaución

Si no se desconecta omnipolarmente el Keratograph 5M de la red eléctrica para realizar estos trabajos existe un peligro de descarga eléctrica.

- Apague el Keratograph 5M, *Apdo. 8.2, página 18*.
- Antes de la limpieza desenchufe la clavija de red. Agarre con este fin la clavija de red, no tire del cable.

### Materiales precisados:

- Limpiador para superficies sintéticas, con efecto antiestático
- Limpiador para superficies lacadas: mezcla a partes iguales de etanol y agua destilada, eventualmente con unas gotas de lavavajillas corriente
- Limpie con un trapo suave y limpio.

### Frecuencia de la limpieza

- Limpie el dispositivo una vez al mes o cuando resulte necesario.

### Limpieza de la carcasa (2)

- Limpie las superficies exteriores preferiblemente con un paño suave y un producto de limpieza antiestático.
- Elimine los eventuales residuos de las superficies lacadas con un trapo embebido en una mezcla para este tipo de superficies.

### Limpieza de la mentonera y del apoyo para la cabeza (3 y 4)

- Asegúrese de que no entra ningún líquido en una de las aperturas del Keratograph 5M.
- Limpie la mentonera y el apoyo para la cabeza con una solución jabonosa (si la suciedad está más incrustada, con alcohol).
- Utilice un trapo que no deje pelusa humedecido.

### Limpieza de la calota (1)

La calota es un componente de precisión y sensible a la presión. Su superficie es sensible a las rayaduras.

- Tenga un cuidado especial cuando limpie la superficie de la calota. Utilice un trapo que no deje pelusa y seco.
- Vigile que no entre polvo en los orificios pequeños.
- Si es necesario puede limpiar también la calota cuidadosamente con un paño muy poco humedecido.

## 13.2 Desinfección



### Precaución

Si no se desconecta omnipolarmente el Keratograph 5M de la red eléctrica para realizar estos trabajos existe un peligro de descarga eléctrica.

- ➔ Apague el Keratograph 5M, *Apdo. 8.2, página 18*.
- ➔ Antes de la desinfección desenchufe la clavija de red. Agarre con este fin la clavija de red, no tire del cable.

- Mikrozid sensitive wipes premium  
Schülke & Mayr  
Softpack de 48 unid.  
Cód. art. 165711  
Schülke & Mayr GmbH  
Teléfono: +4940521000  
Fax: +494052100318  
E-Mail@schuelke.com  
www.schuelke.com



### Nota

Daños en el dispositivo causados por la solución desinfectante

Si rocía la solución desinfectante directamente sobre la superficie del dispositivo, puede dañar ésta.

- ➔ Rocíe siempre la solución desinfectante sobre el trapo utilizado para la limpieza, no directamente sobre el dispositivo.
- ➔ Desinfecte el apoyo para la cabeza tras cada examen y la carcasa del dispositivo cuando resulte necesario.
- ➔ Si no utiliza papel para la mentonera: Desinfecte el mentonera tras cada examen.

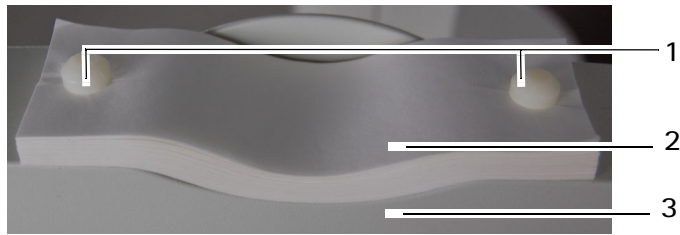
## 13.3 Mantenimiento preventivo

El Keratograph 5M se ha diseñado para que no requiera un mantenimiento periódico. Como medida de precaución recomendamos revisar los valores de iluminación y eléctricos cada 2 años.

- ➔ Contacte con este fin con el Servicio Técnico de OCULUS.

### 13.4 Fijación del papel sobre la mentonera

Si quiere colocar un nuevo papel protector en la mentonera proceda del modo siguiente:



1 Clavijas de fijación

3 Mentonera

2 Papel protector

Fig. 13-2: Fijación del papel protector

- ➔ Extraiga las dos clavijas de fijación (1) de la mentonera.
- ➔ Sitúe el papel protector (2) de forma que los orificios del papel y de la mentonera (3) queden superpuestos.
- ➔ Encaje las dos clavijas de fijación (1) en la mentonera.

## 14 Resolución de incidencias



### Precaución

Daños personales o en el dispositivo a causa de una reparación incorrecta

- ➔ Si se produce un fallo que Ud. no puede corregir con ayuda de las indicaciones que siguen, identifique el dispositivo como no operativo y avise a nuestro Servicio Técnico o al distribuidor autorizado.

Incidencia	Causa posible	Remedio
Después de abrir el programa del Keratograph 5M aparece mostrado el cuadro de diálogo siguiente: "¡No hay comunicación con el Keratograph 5M!".	No llega corriente a la fuente de alimentación	Comprobar que brilla el piloto de control de la fuente de alimentación. Si no fuera así, aplicar tensión a la fuente de alimentación.
	Cable de conexión (cable Y) Keratograph 5M/fuente de alimentación/ordenador de sobremesa/portátil no enchufado correctamente.	Compruebe que <ul style="list-style-type: none"> <li>■ el conector está correctamente enchufado en el Keratograph 5M</li> <li>■ el conector USB está correctamente enchufado en el ordenador de sobremesa/portátil</li> <li>■ está enchufado el conector en el lado de baja tensión de la fuente de alimentación</li> </ul>
	Problemas con el software/hardware	Apague el Keratograph 5M y reinicie el ordenador. Tan pronto como se haya activado la Gestión de datos de los pacientes encienda el Keratograph 5M. Cuando arranque el programa del Keratograph 5M debe aparecer mostrado el mensaje "Load Bootloader".

## 15 Transporte y almacenaje

El Keratograph 5M, se ha de desmontar y empaquetar adecuadamente antes de transportarlo o almacenarlo.

### 15.1 Indicaciones para el transporte y el almacenaje

#### Almacenaje

Temperatura ambiente	-10 – +55°C
Humedad relativa, incluyendo condensación	10 – 95%
Presión atmosférica	700 – 1060 hPa

#### Transporte

Temperatura ambiente	-40– +70°C
Humedad relativa, incluyendo condensación	10 – 95%
Presión atmosférica	500 – 1060 hPa

#### Tras el almacenaje y/o transporte

- ➔ Después del transporte o de un almacenaje espere aprox. 3-4 horas antes de poner en funcionamiento el Keratograph 5M. Los cambios bruscos de temperatura desde zonas frías a recintos calientes pueden empañar los componentes ópticos.

## 15.2 Desmontaje



Fig. 15-1: Desmontaje

- ➔ Cierre la sesión actual y apague el dispositivo.
- ➔ Desenchufe el cable del ordenador de sobremesa/portátil y de la fuente de alimentación.
- ➔ Suelte la unión roscada del cable Y y desenchufe el cable.  
Al hacerlo agarre siempre por los conectores, no tire de los cables.

## 15.3 Transporte y almacenaje

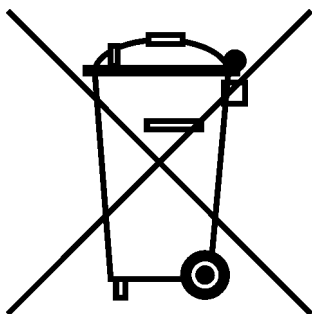


### Precaución

Daños en el dispositivo causados por un transporte y almacenaje incorrectos

- ➔ Evite los golpes, las sacudidas y la suciedad.
  - ➔ Evite las temperaturas elevadas y la humedad.
- 
- ➔ Transporte el Keratograph 5M cuidadosamente.
  - ➔ No sostenga el dispositivo por el joystick para llevarlo.
  - ➔ Almacene el Keratograph 5M cumpliendo con las condiciones de almacenaje.
  - ➔ Evite la proximidad a radiadores y a la humedad.

## 16 Eliminación



Con arreglo a la Directiva 2012/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo así como de acuerdo con la legislación de la República Federal de Alemania relativa a la puesta en el mercado, retirada y eliminación respetuosa con el medio ambiente de dispositivos eléctricos y electrónicos, los dispositivos eléctricos y electrónicos usados se deben entregar para su valorización y no pueden ser eliminados junto con la basura doméstica.

→ Eliminar el Keratograph 5M conforme a la normativa.

## 17 Condiciones de garantía y servicio técnico

### 17.1 Condiciones de garantía

Siga por favor las disposiciones siguientes a efectos de la garantía:

- Lo importante es observar el manual de instrucciones y las indicaciones de seguridad antes de la utilización y durante la misma.
- El Keratograph 5M tiene una garantía con arreglo a la legislación aplicable.
- Si intervienen en el Keratograph 5M personas no autorizadas quedan sin efecto todos los derechos de garantía. De las modificaciones y reparaciones incorrectas pueden derivarse riesgos considerables para el usuario y el paciente.
- Los derechos de garantía quedarán asimismo sin efecto en caso de realizar personas no autorizadas intervenciones en el hardware y en el software informático suministrado.
- Inmediatamente tras la recepción reclame al transportista los daños eventualmente ocurridos durante el transporte y haga que le confirmen los daños en la carta de porte, para facilitar un procesamiento correcto de la reclamación por daños.
- Como norma general son aplicables nuestras Condiciones Comerciales y de Suministro, en su versión vigente en la fecha de compra.

## 17.2 Responsabilidad sobre el funcionamiento y por daños

OCULUS sólo se considerará responsable de la seguridad, fiabilidad y aptitud de uso del Keratograph 5M si usted observa las disposiciones siguientes:

- Utilice el dispositivo cumpliendo lo señalado en este manual de instrucciones.
- No hay ninguna pieza fuera o dentro del Keratograph 5M que requiera ningún tipo de mantenimiento o reparación a realizar por el usuario. OCULUS queda eximido de toda responsabilidad en caso de realizar personas no autorizadas trabajos de montaje, ampliaciones, reglajes, mantenimientos, modificaciones o reparaciones, o en caso de realizarse incorrectamente el mantenimiento o manejo del Keratograph 5M.
- Si los trabajos arriba señalados son llevados a cabo por personas autorizadas, se deberá solicitar a las mismas un certificado que especifique el tipo y el alcance de la reparación, dado el caso incluyendo las modificaciones de los valores nominales o del rango de trabajo. Dicho certificado deberá incluir la fecha y ejecución, así como el nombre de la empresa ejecutante y la firma del técnico.
- Con este fin OCULUS facilitará bajo demanda listas de repuestos y descripciones adicionales a las personas autorizadas.
- Procure utilizar en las reparaciones siempre piezas originales de OCULUS.

## 17.3 Dirección del fabricante y del Servicio Técnico

Para más detalles consulte a nuestro Servicio Técnico o a nuestros distribuidores autorizados. Dirección del fabricante y del Servicio Técnico:

Alemania:

OCULUS Optikgeräte GmbH  
Münchholzhäuser Straße 29  
35582 Wetzlar  
GERMANY  
Tel.: +49 641 2005-0  
Fax: +49 641 2005-255  
E-mail: [sales@oculus.de](mailto:sales@oculus.de)  
[www.oculus.de](http://www.oculus.de)



USA:

OCULUS, Inc.  
17721 59th Avenue NE  
Arlington  
WA 98223-1337  
Tel. +1 425-670-9977  
Fax +1 425-670-0742  
e-mail: [sales@oculususa.com](mailto:sales@oculususa.com)  
<http://www.oculususa.com>



## 18 Datos técnicos

### Cabezal de medición

Rango de medición	3 hasta 38 mm 9 hasta 99 dpt
Precisión	± 0,1 dpt
Reproducibilidad	± 0,1 dpt
Número de anillos	22
Distancia de trabajo	78 hasta 100 mm
Número de puntos de datos evaluados	22000
Cámara	Cámara en color digital CCD
Dimensiones alto x ancho x fondo	275 x 320 - 400 x 480 - 510 mm
Peso	3,2 kg (sólo sección de medida) 6,1 kg (con mesa X-Y)
Interfaz	USB
Alimentación eléctrica	24 V DC; 2,1 A
Tensión	90 – 264 V AC
Potencia de consumo, max.	18 W
Vida útil prevista	10 años

### LED iluminación

Iluminación	Color	Longitud de onda
Fluo	Azul	465 nm
Iluminación del anillo	Infrarrojo	810 nm
Meibo	Infrarrojo	840 nm
Fijación	Rojo	660 nm
Anillo antideslumbrante	Blanco	-
Película lagrimal	Blanco	-
Iluminación del anillo	Blanco	-

### Fuente de alimentación

Fuente de alimentación HMEG49-S240210-7 (05150150)	
Entrada de c.a.	90 – 264 V AC
Frecuencia	47 – 63 Hz
Salida de c.c.	24 V 2,1 A máx. 50,5 W
Potencia de consumo	131,1 VA
Fusibles	Protección contra sobreintensidades integrada

### Clasificación según IEC 60601 - 1

Tipo de protección contra descargas eléctricas	Clase de protección 2
Grado de protección contra descargas eléctricas	Tipo B
Grado de protección contra la penetración dañina de agua	IP20

### Condiciones de funcionamiento

Temperatura	+10 – +35°C
Humedad ambiente	30 – 75%
Presión atmosférica	800 – 1060 hPa

### Condiciones de almacenaje

Temperatura ambiente	-10 – +55°C
Humedad relativa, incluyendo condensación	10– 95%
Presión atmosférica	700 – 1060 hPa

### Condiciones de transporte

Temperatura ambiente	-40 – +70°C
Humedad relativa, incluyendo condensación	10 – 95%
Presión atmosférica	500 – 1060 hPa

### Ordenador

El ordenador deberá cumplir los requisitos de la UNE EN 62368-1 o UNE EN 60950.

Especificaciones recomendadas del ordenador	Intel® Core™ i5, 500 GB HDD, 8 GB RAM, Windows® 10, Intel® HD Graphics
---	--

### CE según directiva 93/42/CEE relativa a productos sanitarios

Este aparato es un producto de clase IIa.



Procedimiento de conformidad: directiva 93/42/CEE: Anexo II, sin el apartado 4.

## 19 Anexos

### 19.1 Compatibilidad electromagnética

Los dispositivos eléctricos para uso médico deben cumplir unas medidas de precaución especiales con respecto a la CEM y deben ser instalados y puestos en marcha con arreglo a las indicaciones sobre CEM contenidas en la documentación que acompaña al dispositivo.

En el caso de los dispositivos y sistemas OCLUS no es necesario adoptar medidas especiales.

Los equipos de comunicaciones portátiles y móviles RF pueden interferir en los equipos médicos eléctricos.

**Fabricado considerando los fenómenos de degradación admitidos durante el ensayo CEM o causados por el mismo, sin que se vea comprometida la seguridad básica.**

- Se admite una breve interrupción de la comunicación USB en el transcurso del examen, porque no afecta al diagnóstico, al tratamiento y al seguimiento.



#### Precaución

El empleo de accesorios, transformadores y cables no especificados por OCLUS puede comportar una mayor emisión o una inmunidad reducida del Keratograph 5M.

- ➔ Utilice exclusivamente los accesorios, transformadores y cables especificados por OCLUS.

El empleo de accesorios, transformadores y cables especificados por OCLUS en combinación con dispositivos distintos del Keratograph 5M puede comportar una mayor emisión o una inmunidad reducida de los demás dispositivos.

- ➔ No utilice los accesorios, transformadores y cables especificados por OCLUS junto con dispositivos distintos del Keratograph 5M.

Para conseguir el cumplimiento de los requisitos de la IEC 60601-1-2 6.1 y 6.2 hay que emplear los dispositivos, accesorios, transformadores y cables siguientes:

Cód. de pedido	Descripción	
77000	Keratograph 5M	
05200320	Cable con clavija, norma UE	2,5m
05200210 (110 V)	Cable con clavija, norma US	2,5m
05150150	Fuente de alimentación HEMG 49	24 V, 2,1 A
017010011092	Cable de conexión	2 m
017010011094	(cable Y USB)	4 m
017010011096		6 m

## 19.2 Directrices y declaración del fabricante: Perturbaciones electromagnéticas

### Guía y declaración del fabricante sobre emisiones electromagnéticas IEC 60601-1-2: 2015, de acuerdo con la Tabla 1

El Keratograph 5M de OCULUS está previsto para operar en el entorno electromagnético especificado abajo. El usuario del Keratograph 5M debería asegurarse de que se está utilizando el aparato en dicho entorno.

Ensayo de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético - guías
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El Keratograph 5M utiliza energía RF sólo para su funcionamiento interno. En consecuencia, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que provoquen interferencia alguna en los equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de HF CISPR 11	Clase B	
Emisiones de armónicos según IEC 61000-3-2	Clase A	
Emisiones de fluctuaciones de tensión / flicker según IEC 61000-3-3	cumple	

**Inmunidad electromagnética IEC 60601-1-2: 2015, de acuerdo con la Tabla 4**


Ensayo de inmunidad	IEC 60601 Nivel de ensayo	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - guías
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	$\pm 8$ kV contacto $\pm 15$ aire	$\pm 8$ kV $\pm 15$ kV	Los suelos deberán ser de madera u hormigón o estar revestidos con baldosas cerámicas. Si el suelo está revestido con un material sintético, la humedad relativa deberá ser de, mínimo, el 30%.
Frecuencia de red (50/60Hz) Campo magnético IEC 61000-4-8	3 A/m 50 Hz o 60 Hz	3 A/m 50 Hz o 60 Hz	A la frecuencia de red los campos magnéticos deberán corresponder a los valores típicos que pueden encontrarse en un entorno comercial u hospitalario.

**Inmunidad electromagnética IEC 60601-1-2: 2015, de acuerdo con la Tabla 5, 8**

Transitorios eléctricos rápidos/ ráfagas IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV para líneas de red 100 Hz frecuencia de repetición $\pm 1$ kV para líneas de entrada/salida	$\pm 2$ kV ----- $\pm 1$ kV	La calidad de la tensión de alimentación deberá corresponderse con la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Ondas de choque IEC 6100-4-5	$\pm 1$ kV $\pm$ línea(s) con respecto a línea(s) $\pm 2$ kV línea(s) con respecto a tierra	1 kV modo diferencial  $\pm 2$ kV línea(s) con respecto a tierra	La calidad de la tensión de alimentación deberá corresponderse con la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Huecos de tensión, cortes de breve duración y fluctuaciones de la tensión en las líneas de entrada de red IEC 61000-4-11	0% $U_T$ ; 1/2 periodo en 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 y 315 grado  0% $U_T$ ; 1 periodo y 70% $U_T$ ; 25/30 periodos Monofásico: a 0 grados  0% $U_T$ ; 250/300 periodos	0% $U_T$ ; 1/2 periodo en 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 y 315 grado  0% $U_T$ ; 1 periodo y 70% $U_T$ ; 25/30 periodos Monofásico: a 0 grados  0% $U_T$ ; 250/300 periodos	La calidad de la tensión de alimentación deberá corresponderse con la de un entorno comercial u hospitalario típico. Si el usuario del Keratograph 5M requiere un funcionamiento continuado a pesar de producirse interrupciones en el suministro eléctrico, se recomienda alimentar el Keratograph 5M con un sistema de alimentación ininterrumpida o con una batería.

Nota:  $U_T$  es la tensión alterna de red antes de la aplicación del nivel de ensayo.

Inmunidad electromagnética IEC 60601-1-2: 2015, de acuerdo con la Tabla 4

Ensayo de inmunidad	IEC 60601 Nivel de ensayo	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - Directrices
<p>Perturbaciones de RF conducidas IEC 61000-4-6</p> <p>Perturbaciones de RF radiadas IEC 61000-4-3</p>	<p>3 V<sub>rms</sub> 150 KHz hasta 80 Mhz</p> <p>6 V en bandas de ISM y frecuencia de radio amateur entre 150 kHz y 80 Mhz</p> <p>80 MHz 80% AM a 1 kHz</p> <p>3 V/m 80 MHz hasta 2,7 GHz 80% AM a 1 kHz</p>	<p>V<sub>rms</sub> = 3 V</p> <p>E = 3 V/m</p>	<p>No utilizar los equipos de telecomunicación de RF, ya sean portátiles o móviles, a una distancia menor de la distancia de separación recomendada, que se calcula con la ecuación correspondiente a la frecuencia de transmisión, del Keratograph 5M, incluyendo sus cables.</p> <p>Distancia de seguridad recomendada:</p> $d = \left[ \frac{3,5}{(V_1)} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3,5}{(E_1)} \right] \sqrt{P} \quad \text{para 80 hasta 800 MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{(E_1)} \right] \sqrt{P} \quad \text{para 800 MHz hasta 2,5 GHz}$ <p>siendo P la potencia nominal, en vatios (W), del transmisor según los datos del fabricante del mismo y d la distancia de separación recomendada, en metros (m).</p> <p>Se deberá determinar mediante una medición in situ (a) que la intensidad de campo de los transmisores de RF estacionarios es menor que el nivel de conformidad (b) a todas las frecuencias. Pueden producirse interferencias en el entorno de aparatos que llevan el símbolo siguiente:</p> 

Nota 1:

Con 80 Hz y 800 MHz se toma el intervalo de frecuencias más elevadas.

Nota 2:

Estas directrices pueden no ser aplicables en todos los casos. La propagación electromagnética está influida por las absorciones y reflexiones de los edificios, los objetos y las personas.

a. En teoría no se puede predecir con precisión la intensidad de campo de los transmisores estacionarios, como p. ej. las estaciones base de teléfonos móviles e inalámbricos, la radio móvil terrestre, las emisoras de radioaficionado, las emisoras de radio en AM y FM y las emisoras de TV. Para determinar el entorno electromagnético de las emisoras de RF estacionarias debería considerarse la realización de una medición de campo. Cuando la intensidad de campo medida en el emplazamiento en el que se utiliza el Keratograph 5M rebasa los niveles de conformidad de arriba, se deberá hacer un seguimiento del Keratograph 5M para verificar su funcionamiento conforme con la finalidad de uso. Si se observan características de prestación inusuales, será necesario adoptar medidas adicionales, tales como p. ej. cambiar la orientación o elegir otro emplazamiento para el Keratograph 5M.

b. Dentro del rango de frecuencias desde 150 kHz hasta 80 MHz la intensidad de campo debería ser inferior a 3 V/m.

**Distancias de separación recomendadas entre equipos de telecomunicaciones por RF portátiles y móviles y el Keratograph 5M, IEC 60601-1-2: 2007, tabla 6**

El Keratograph 5M está destinado a la utilización en un entorno electromagnético en el que las perturbaciones de RF están controladas. El usuario del Keratograph 5M puede ayudar a prevenir las interferencias electromagnéticas respetando una distancia mínima entre los equipos de telecomunicaciones por RF portátiles y móviles (transmisores) y el Keratograph 5M – distancia que dependerá de la potencia de salida del aparato de telecomunicaciones, tal como se indica abajo.

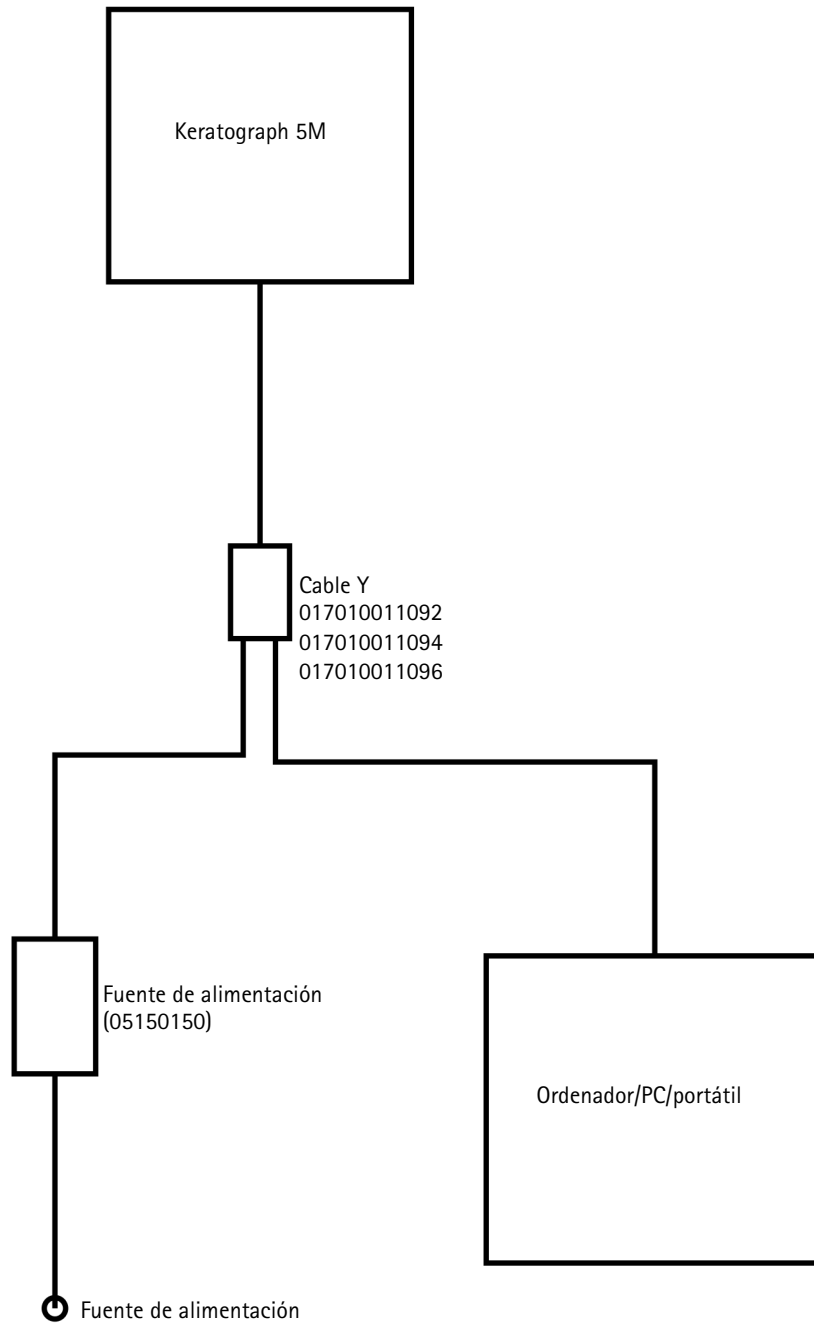
Potencia de salida nominal máxima del transmisor W	Distancia de separación dependiente de la frecuencia de transmisión, en m		
	150 KHz hasta 80 Mhz $d= 1,2 \sqrt{P}$	80 hasta 800 MHz $d= 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz hasta 2,5 GHz $d= 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,80	3,80	7,3
100	12	12	23

Para aquellos transmisores cuya potencia de salida nominal máxima no aparezca incluida en la tabla de arriba se puede calcular la distancia de separación recomendada  $d$ , en metros (m), utilizando la ecuación correspondiente a la columna respectiva, siendo  $P$  la potencia nominal máxima del transmisor, en vatios (W), indicada por el fabricante del mismo.

NOTA 1: Para 80 MHz y 800 MHz se toma la distancia de separación para el rango de frecuencias más alto.

NOTA 2: Estas directrices pueden no ser aplicables en todos los casos. La propagación electromagnética está influida por las absorciones y reflexiones de los edificios, los objetos y las personas.

### 19.3 Croquis de conexionado



## 19.4 Hoja de datos HEMG 49-S240210-7 (05150150)

### **HiTRON**

**UNIVERSAL INPUT AC-DC MEDICAL & ITE APPLICATION  
EXTERNAL DESKTOP SWITCHING ADAPTER 48-50 WATTS  
GREEN POWER SINGLE OUTPUT HEMG49 SERIES**



#### FEATURES:

- ACCOMMODATE UNIVERSAL AC INPUT
- MEET MEDICAL STANDARDS IEC60601-1 & ITE STANDARDS IEC60950-1
- EMI MEET EN 55011 & EN55022 / FCC CLASS B
- MEET ENERGY STAR LEVEL V & CEC LEVEL IV
- CE MARKING COMPLIANCE

#### SPECIFICATION

##### INPUT SPECIFICATION

**Input Voltage:** Typical 90-264Vac.  
**Input Connector:** 3 pole AC inlet IEC320-C14(DT7) / 2 pole AC inlet IEC320-C8(DT8).  
**Input Frequency:** 47-63Hz.  
**Inrush Current:** 12Arms (52Apk) at 230Vac.  
**Input Current:** Typical 0.91A at 115Vac/ 0.57A at 230Vac.  
**Dielectric Withstand:** Meet IEC60601-1 & IEC60950-1.  
**EMI:** Meet EN55011 & EN55022 / FCC Class B.  
**Hold-up Time:** Typical 12mS at 115Vac. Typical 70mS at 230Vac.  
**Over Temp. Protection:** Optional (NTC circuit).  
**Earth Leakage Current (Class I) :** Less than 0.3 mA.  
**Touch Leakage Current (Class I & II) :** Less than 0.1mA.  
**No Load Power:** Less than 0.3W at 230Vac

##### OUTPUT SPECIFICATION

**Output Voltage:** See Ratings Chart.  
**Output Current:** See Ratings Chart.  
**Output Wattage:** Typical 48-50Watts.  
**Output Connector & Cord:** Optional.  
**Line Regulation:** Typical 0.1%.  
**Load Regulation:** Typical  $\pm 1.5-3.0\%$ .  
**Noise & Ripple:** 1.0% peak to peak.  
**OVP:** Built-in by latch circuit.  
**Adjustability:** Factory set.  
**Over Current Protection (OCP):**  
 Fully protected against output overload and short circuit.  
 The PSU will shut down after OCP is activated.  
 Consult the factory for OCP setting.

##### GENERAL SPECIFICATION

**Efficiency:** Typical 87%-88% (various with the output voltage)  
**Switching Frequency:** Typical 65KHz.  
**Circuit Topology:** Fixed Frequency Flyback circuit.  
**Transient Response:** Output voltage returns in less than 5.5mS following a 50% load change.  
**Safety Standard:** Meet Medical IEC60601-1 & ITE IEC60950-1, Class I for DT7(C14) or Class II for DT8(C8)  
**Operating Temperature:** 0°C to +40°C.  
**Storage Temperature:** -20 to +85°C.  
**Cooling:** Free air convection.  
**Construction:** Impact resistant thermo-plastic enclosure case.  
**Power Density:** 3.14-3.27Watts. / Cubic inch.  
**Desktop Format.**

NOTE: (1) All measurements are at nominal input, full load, and +25°C unless otherwise specified.  
 (2) Load regulation is measured at 115Vac or 230Vac in percentage to indicate the change in output voltage as the load varied from half load to full load ( $\pm\%$ ).  
 (3) The exact obtainable load regulation depends upon the output cord selected and load current.  
 (4) Due to requests in market and advances in technology, specifications subject to change without notice.



For the details of safety approval, please consult the factory.

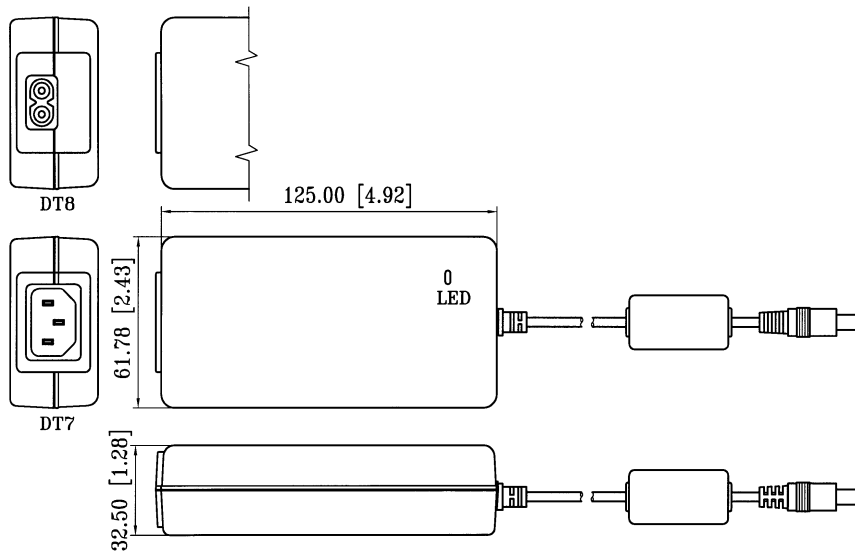
**OUTPUT VOLTAGE / CURRENT RATINGS CHART**

**SINGLE OUTPUT**

MODEL NO.	AC INLET	O/P VOLTAGE	O/P CURRENT
HEMG49-S120400-7	IEC320-C14(DT7)	12.0Vdc	4.0A
HEMG49-S120400-8	IEC320-C8(DT8)	12.0Vdc	4.0A
HEMG49-S150330-7	IEC320-C14(DT7)	15.0Vdc	3.3A
HEMG49-S150330-8	IEC320-C8(DT8)	15.0Vdc	3.3A
HEMG49-S240210-7	IEC320-C14(DT7)	24.0Vdc	2.1A
HEMG49-S240210-8	IEC320-C8(DT8)	24.0Vdc	2.1A

**MECHANICAL DIMENSIONS: MM [INCHES]**

**WEIGHT: 373.0g (13.2 Oz.)**





## Dirección del fabricante y Servicio postventa

Sede principal:

OCULUS Optikgeräte GmbH

Münchholzhäuser Straße 29 • 35582 Wetzlar • GERMANY

Tel. +49 641 2005-0 • Fax +49 641 2005-295

E-Mail: [export@oculus.de](mailto:export@oculus.de) • [www.oculus.de](http://www.oculus.de)

G/70100/ES  
LOT:

