

OCULUS Keratograph 5M



INSTRUCCIONES DE USO

Prólogo

El Keratograph 5M ha sido fabricado y probado siguiendo estrictos criterios de calidad.

El uso correcto del aparato es esencial para un funcionamiento seguro.

- ➔ Antes de utilizar el aparato, es imprescindible familiarizarse con el contenido de estas instrucciones de uso. ¡Preste especial atención a las indicaciones de seguridad!

El aparato incluye la siguiente información en formato impreso para el usuario:

- **Instrucciones de uso:** Describe la estructura del aparato, contiene todas las instrucciones de seguridad relevantes para el manejo del aparato y guía al usuario a través de los procedimientos de las distintas mediciones. Contienen información básica sobre la gestión de los datos de los pacientes.

Encontrará más información para el usuario en la página web de OCULUS o mediante el código QR adjunto:

- **Manual de instrucciones:** contiene toda la información que va más allá de la mera medición. Se describen todas las funciones del software de exploración y evaluación, así como indicaciones adicionales para la gestión de datos de pacientes.
- **Instrucciones de instalación del software:** describen la instalación del software de Keratograph 5M y de los controladores correspondientes.
- **Clave de licencia flotante:** describe cómo se puede utilizar Keratograph 5M dentro de una red al trabajar con una clave de licencia flotante.
- **Descripción de la interfaz de datos de software externo:** describe los ajustes y los formatos de datos para software externo.

Debido al desarrollo, es posible que las ilustraciones aquí mostradas difieran ligeramente del aparato suministrado.

Si tiene alguna pregunta o desea más información sobre su aparato, no dude en llamarnos, enviarnos un correo electrónico o un fax. Nuestro equipo está a su disposición.

OCULUS Optikgeräte GmbH

Número de artículo: G/77000/XXXX/ES

Habilitación: 23/04/2026

Revisión: 06

Índice

1	Volumen de suministro	9
2	Seguridad.....	10
2.1	Símbolos	10
2.1.1	En el aparato y la placa de características	10
2.1.2	En el embalaje	11
2.1.3	En este manual	11
2.2	Indicaciones de seguridad para el uso.....	12
2.2.1	Indicaciones sobre el uso de un sistema ME.....	12
2.2.2	Indicaciones sobre seguridad eléctrica.....	12
2.3	Indicaciones sobre ciberseguridad.....	13
2.3.1	Medidas de precaución contra el acceso no autorizado.....	14
2.3.2	Precauciones al conectarse a una red local o a Internet.....	14
2.3.3	Seguridad del aparato.....	15
2.3.4	Responsabilidad sobre los datos	16
2.3.5	Notificación y gestión de incidentes de seguridad.....	16
3	Descripción del aparato	17
3.1	Piezas del aparato	17
3.2	Palanca de mando inalámbrica	18
3.3	Piezas de aplicación.....	19
3.4	Funcionamiento	19
3.5	Uso previsto.....	20
3.5.1	Finalidad.....	20
3.5.2	Indicación médica prevista	20
3.5.3	Contraindicaciones	20
3.5.4	Posibles efectos secundarios	20
3.5.5	Usuarios previstos.....	20
3.5.6	Grupo de pacientes	20
4	Instalación y conexión.....	21
4.1	Condiciones de instalación y funcionamiento	21
4.2	Indicaciones sobre el entorno del paciente	22
4.3	Conexión del interruptor de pedal	22
4.4	Conexión de la alimentación de corriente.....	23
4.5	Conexión	24
4.6	Desconexión	24
5	Software y manejo de Keratograph.....	25
5.1	Pantalla de medición.....	25
5.2	Carga de exploración existente.....	25
5.3	Impresión de la página de pantalla.....	26
5.4	Captura de imágenes con el pedal.....	27
5.5	Finalización de la exploración.....	27
6	Preparación de una medición.....	28
6.1	Inicio del programa Keratograph.....	28
6.2	Colocación del paciente y la mesa.....	29
6.3	Selección de la medición.....	30
6.4	Alineación de la cámara.....	30
6.5	Medición manual.....	31
7	Mediciones de topografía.....	32
7.1	Nueva medición	32
7.1.1	Pacientes con sensibilidad a la luz: Bajo deslumbramiento con destello blanco	33

7.1.2	Marcación manual del centro de los anillos de Plácido.....	33
7.2	Cara posterior de la lente de contacto.....	34
7.2.1	Piezas para la medición de la cara posterior de la lente de contacto	35
7.2.2	Llenado del soporte de la lente de contacto con agua.....	36
7.2.3	Medición en seco de la cara posterior de la lente de contacto ..	36
7.2.4	Fijación de la lente de contacto.....	36
7.2.5	Fijación del soporte para lentes de contacto ya montado	36
8	Mediciones de la película lagrimal (TF Scan).....	37
8.1	Examen de la capa lipídica.....	38
8.2	Examen de la dinámica TF.....	39
8.3	Medición de la altura del menisco lagrimal.....	40
8.4	Medición de NIKBUT.....	40
9	Mediciones del grado de enrojecimiento (R-Scan).....	42
10	Imágenes de las glándulas de Meibomio (Meibo-Scan).....	43
10.1	Captura del párpado superior e inferior.....	43
10.2	Captura de una imagen individual.....	44
11	Imágenes de la pupila (pupilometría)	45
11.1	Ajuste.....	45
11.2	Visualización de los valores de medición.....	46
11.3	Pupilograma	46
11.4	Prueba de asimetría.....	46
11.5	Manual.....	47
12	Mediciones de imagen	48
12.1	Captura de imagen con fluoresceína.....	49
12.2	Medición de la altura de visión próxima.....	50
12.3	Medición del ángulo palpebral.....	51
12.4	Nueva captura.....	52
12.5	Ajuste de la iluminación, del selector de aumentos y de la cámara.....	54
12.5.1	Iluminación	54
12.5.2	Selector de aumentos.....	54
12.5.3	Cámara	54
12.6	DEQ OSDI	55
12.7	LIPCOF.....	57
13	Informe JENVIS Pro Dry Eye	58
13.1	Procedimiento con un plan de exploración basado en una lista de trabajo.....	59
13.2	Información adicional de apoyo.....	60
13.3	Ajuste de la iluminación, del selector de aumentos y de la cámara.....	61
13.3.1	Modificación de los ajustes de captura del informe Dry Eye.....	61
13.3.2	Botones y casilla de verificación.....	61
13.3.3	Comprobación de la calidad de la imagen	62
13.4	Impresión del informe JENVIS Pro Dry Eye	62
14	Gestión de datos de pacientes.....	64
14.1	Iniciar la gestión de datos de pacientes	64
14.2	Introducir un paciente nuevo	65
14.3	Seleccionar un paciente existente.....	65
14.4	Búsqueda avanzada de paciente existente: Casilla de verificación [Avanzada] (Extended).....	66
14.5	Utilización de la función de correo electrónico de Hecht	66
14.6	Cambiar el nombre de los datos del paciente	66
14.7	Exportar datos de pacientes.....	67

14.8	Importar datos de pacientes	67
14.9	Aseguramiento de datos (copia de seguridad)	69
14.9.1	Asegurar datos	69
14.9.2	Reconstruir datos	70
14.9.3	Copia de seguridad automática	70
15	Limpieza, desinfección y conservación.....	71
15.1	Intervalos de limpieza, desinfección y mantenimiento.....	71
15.2	Consumibles	71
15.3	Limpieza	72
15.3.1	Limpieza de la carcasa.....	73
15.3.2	Limpieza del soporte para la barbilla y la frente.....	73
15.3.3	Limpieza de la calota	73
15.4	Desinfección	73
15.5	Sustitución del papel del soporte para la barbilla.....	74
15.6	Medición de referencia.....	74
16	Datos técnicos	76
17	Resolución de fallos.....	78
18	Transporte, embalaje y eliminación.....	80
18.1	Condiciones de transporte y almacenamiento	80
18.2	Desmontaje.....	80
18.3	Embalaje.....	81
18.4	Eliminación.....	81
19	Términos de la garantía	82
Anexos.....		83
Anexo A	Compatibilidad electromagnética	83
Anexo B	Directrices y declaración del fabricante: Emisión de interferencias electromagnéticas y resistencia a las interferencias del Keratograph 5M.....	84
Anexo C	Esquema de conexión	88
Anexo D	Hoja de datos HEMG 49-S240210-7 (05150150).....	89
Anexo E	Instrucciones para la integración en una red informática.....	91

1 Volumen de suministro

Volumen de suministro estándar	
Keratograph 5M	
■	Software de imagen
■	Palanca de mando inalámbrica de OCULUS
■	Cable de red (según el país del usuario)
■	Cable de conexión Aislador médico seguro + accesorio de conexión USB Cable de extensión para el aislador médico seguro 4 m
■	Clave de licencia flotante incl. instrucciones
Equipamiento opcional	
■	Informe JENVIS Pro Dry Eye - R-Scan - TF-Scan - Meibo Scan
■	Pupilometría
■	Interfaz DICOM/PACS
■	OxiMap
■	Paquete de discos duros
■	Interruptor de pedal
■	Placa de captura, para las cremalleras OCULUS, ajustable (tamaño: 360 mm – 460 mm), con/sin soporte para barbilla y frente
■	Placa de captura, para las cremalleras OCULUS, ajustable (tamaño: 360 mm – 460 mm) con soporte para barbilla y frente
Accesorios	
■	Fuente de alimentación para mesa de 24 V
■	Cubierta antipolvo
■	Esfera de referencia
■	Soporte para lentes de contacto
■	Información para el usuario

Nos reservamos el derecho a modificar el volumen de suministro en el marco de desarrollos técnicos ulteriores.

- ➔ En caso de detectar algún daño de transporte en el momento de la entrega, hágaselo saber inmediatamente a la empresa de transporte.
- ➔ Anote los daños en la carta de porte para que se pueda liquidar la reclamación adecuadamente.

Encontrará más información sobre el transporte en → Cap. 18 (página 80).

2.1.2 En el embalaje

Símbolo gráfico	Explicación
Transporte	
	Rango de temperatura admisible para el transporte
	Proteger de la humedad
	Transporte vertical
	Frágil
Almacenamiento	
	Rango de temperatura admisible para el almacenamiento
	Limitación de la humedad
	Limitación de la presión del aire

2.1.3 En este manual



Precaución

Señalice una situación potencialmente peligrosas que pudiera causar lesiones físicas leves o daños en objetos.



Nota

Indica situaciones que pueden dar lugar a resultados de exploración, instrucciones de uso o información útil o importante que sean erróneos.



Indica otra información sobre el producto o su manejo que debe a la que hay que prestar atención especial.

- > Describe las rutas de menú.
Ejemplo para acceder a una nueva exploración:
Pentacam® > Exploración > Nueva
Es decir:
 - ➔ Seleccione el menú «Exploración» de la barra de menú.
 - ➔ Seleccione la opción de menú «Escanear».
- [...] Indica teclas y botones
- Referencia cruzada

2.2 Indicaciones de seguridad para el uso



Precaución

Un manejo incorrecto puede provocar lesiones en personas o dañar el aparato.

- ➔ Observe y siga las indicaciones de seguridad de estas instrucciones de uso.



Precaución

Las modificaciones no autorizadas en el aparato pueden provocar lesiones personales o daños en el aparato.

- ➔ Este aparato y la mesa elevadora correspondiente no deben modificarse sin la autorización del fabricante.
- ➔ Cualquier cambio o modificación solo podrá ser llevado a cabo por el servicio técnico de OCULUS y distribuidores autorizados.

2.2.1 Indicaciones sobre el uso de un sistema ME

El Keratograph 5M y un ordenador conectado forman un sistema eléctrico-médico (sistema ME) conforme a la IEC 60601-1. En caso de conectar algún aparato adicional, como p. ej. una impresora, dicho aparato pasa a formar parte del sistema ME.

- ➔ Asegúrese de que todos los dispositivos del sistema ME cumplan los requisitos de las normas IEC 60601-1 o IEC 60950-1/IEC 62368-1.

2.2.2 Indicaciones sobre seguridad eléctrica



Precaución

Daños personales o materiales debidos a un nivel de seguridad incorrecto

El acoplamiento de Keratograph 5M con dispositivos eléctricos no médicos (por ejemplo, dispositivos de procesamiento de datos) para formar un sistema eléctrico médico no debe dar lugar a un grado de seguridad para el paciente inferior al especificado en la norma IEC 60601-1. Si, al acoplar dichos aparatos, se sobrepasan los valores admisibles de las corrientes de fuga, deberán adoptarse medidas de protección que incluyan un dispositivo de desconexión.

- ➔ Asegúrese de que los aparatos no médicos se acoplen correctamente.
- ➔ Utilice únicamente la fuente de alimentación especificada en el volumen de suministro.
- ➔ Utilice únicamente un ordenador que cumpla las especificaciones indicadas en estas instrucciones de uso (véanse los datos técnicos)



Precaución

Daños personales o materiales debidos a una toma de corriente múltiple insegura

En caso de utilizar una toma de corriente múltiple para conectar Keratograph 5M, hay que tener en cuenta las siguientes instrucciones:

- Utilice la toma de corriente múltiple de acuerdo con los requisitos de la IEC 60601-1, sección 16.
- No coloque la toma de corriente múltiple en el suelo.
- Utilice, como máximo, una toma múltiple.
- Conecte únicamente Keratograph 5M y, en su caso, el ordenador asociado a esta toma múltiple.
- La toma de corriente múltiple debe alimentarse a través de un transformador de aislamiento.
- En caso de utilizar un ordenador nuevo para Keratograph 5M, hay que comprobar que este sea seguro eléctricamente. Para ello, llame al servicio técnico de OCULUS.



Precaución

Riesgo para la compatibilidad electromagnética (CEM/cable)

Daños personales o materiales debidos a interferencias electromagnéticas

Los dispositivos portátiles y móviles de comunicación por RF (radiofrecuencia) pueden afectar a los equipos eléctricos médicos, [<XRef>Cap. , página 83](#).

- Asegúrese de que los dispositivos de comunicación de AF portátiles y móviles no causen emisiones de interferencia.
- Recomendación: Mantenga una distancia mínima de 4 metros. Si la distancia es menor, asegúrese de que Keratograph 5M funcione correctamente.

2.3 Indicaciones sobre ciberseguridad



Nota

Deben observarse las normativas, directrices y recomendaciones de la autoridad competente responsable de la seguridad de la información y la protección de infraestructuras críticas en el país correspondiente.



El aparato está diseñado para que no sea necesaria una conexión a la red ni a Internet. El aparato funciona exclusivamente a través de un ordenador conectado. Los usuarios que conecten el ordenador emparejado con el aparato a Internet o a otra red para otros fines son responsables de garantizar que se haga de forma segura y controlada.

2.3.1 Medidas de precaución contra el acceso no autorizado

Para aumentar la ciberseguridad del aparato:

➔ Asegure el aparato contra el acceso no autorizado de personas no autorizadas.

Tenga en cuenta las siguientes medidas de precaución:

- Asegure el ordenador con una contraseña segura (por ejemplo, al iniciar Windows).
- Elija una contraseña compleja con al menos doce caracteres que contengan letras, números y caracteres especiales. Evite palabras del diccionario.
- No seleccione ningún nombre ni el nombre del aparato como contraseña (por ejemplo, «Pentacam»).
- Cambie la contraseña predeterminada después de iniciar sesión por primera vez.
- Cambie la contraseña regularmente.
- No escriba la contraseña en un lugar accesible.
- Utilice contraseñas únicas para las distintas cuentas de usuario.
- No comparta los nombres de usuario ni las contraseñas con sus colegas u otras personas aunque dichas personas estén autorizadas por ley o por la política de la empresa a ver el mismo tipo de información (por ejemplo, dos usuarios que revisen la misma muestra de pacientes).
- Utilice un salvapantallas que vuelva a pedir la contraseña en caso de desactivación.
- Establezca un periodo de tiempo adecuado para el salvapantallas (por ejemplo, de 10 minutos) que dependa de las condiciones de funcionamiento, como la duración de la exploración y el flujo de pacientes.
- Asegúrese de que el aparato esté bloqueado (atajo de teclado: tecla del logotipo de Windows + «L») o esté protegido de otro modo cuando no se utilice para evitar el acceso no autorizado a los datos de salud protegidos electrónicamente (ePHI).
- Forme a los usuarios en materia de protección de datos y tratamiento de datos personales.
- Si es necesario, póngase en contacto con el departamento informático del centro hospitalario.

2.3.2 Precauciones al conectarse a una red local o a Internet

- No se conecte a Internet mientras use el aparato. ¡Ello se considera un uso no autorizado!
- Si el ordenador se conecta a Internet para cualquier otro fin, hay que garantizar la seguridad de los datos.

Si el ordenador se conecta a una red local, debe garantizarse la seguridad de los datos. Deben observarse, como mínimo, las siguientes medidas de precaución:

- Conecte preferiblemente el ordenador a la red mediante una conexión por cable en vez de mediante una conexión inalámbrica.
- Utilice métodos de seguridad sólidos, incluido el estándar de cifrado avanzado con una clave de red sólida, incluso para conexiones por cable. Se recomienda el uso de un cortafuegos (software o hardware).
- Siga las indicaciones para la integración en una red informática → Cap. Anexo E «Instrucciones para la integración en una red informática» (página 91).

**Nota**

El departamento informático del centro hospitalario debe implantar un marco de gestión de riesgos conforme a la norma IEC 80001-1 para respaldar la integración segura de las redes informáticas médicas. Esto incluye la evaluación de riesgos, la aplicación de controles de acceso, la seguridad de las redes, la aplicación de actualizaciones de software, el seguimiento de incidentes, la protección de datos, la gestión del ciclo de vida del aparato y la formación del personal para garantizar la seguridad de los pacientes y la integridad de los datos.

La declaración de divulgación del fabricante para la seguridad de los dispositivos médicos (MDS2) está disponible previa solicitud para obtener información detallada sobre seguridad.

2.3.3 Seguridad del aparato

- ➔ Asegúrese de que el aparato esté protegido contra el acceso no autorizado véase «2.3.1 Medidas de precaución contra el acceso no autorizado» en la página 14.
- ➔ Proteja el aparato y los sistemas conectados del software malicioso.
- ➔ Implemente las nuevas versiones de software en cuanto estén disponibles.
- ➔ Regule el acceso del personal operativo en función de la necesidad.

El departamento informático del centro hospitalario es responsable de implantar controles para la manipulación y eliminación de soportes y activos.

2.3.4 Responsabilidad sobre los datos

Los usuarios deben evitar introducir datos identificativos innecesarios. Siempre que sea posible, los datos deben anonimizarse y vincularse a la identificación de la prueba en vez de al paciente. Utilice exclusivamente los datos de entrada necesarios para el fin previsto.

Los usuarios tienen acceso a datos sensibles de los pacientes (ePHI).

➔ No tome instantáneas, no haga capturas de pantalla ni fotos (por ejemplo, con otro aparato) de la información mostrada en el aparato.

Los datos deben borrarse regularmente de acuerdo con las directrices de borrado del centro hospitalario si se procesan datos correspondientes en el aparato.

El departamento informático del centro hospitalario es responsable de eliminar las cuentas de usuario no utilizadas.

Únicamente el personal autorizado puede crear copias de seguridad. El departamento informático del centro hospitalario gestiona la ubicación de almacenamiento de cada copia de seguridad para poder responder a las posibles peticiones de los afectados. Las copias de seguridad y los archivos deben transferirse y almacenarse de forma segura.

2.3.5 Notificación y gestión de incidentes de seguridad

Los usuarios deben notificar al departamento informático de su organización sanitaria cualquier sospecha o confirmación de violación de la protección de datos o de la seguridad, incluidas las cuentas de usuario sospechosas o comprometidas. Los usuarios deben informar acerca de cualquier corte del servicio o problema de acceso.

- Si se considera que hay cuentas en peligro, se pierden aparatos o se detecta o sospecha un acceso no autorizado, el departamento informático de la organización sanitaria deberá bloquear las cuentas de los usuarios o cambiar los criterios de inicio de sesión y emitir nuevas credenciales para que el usuario pueda acceder a su cuenta de forma segura.

3 Descripción del aparato

3.1 Piezas del aparato



Fig. 3-1: K5 sin soporte para barbilla y frente (izquierda) y con soporte para barbilla y frente (derecha)

N.º	Descripción	N.º	Descripción
1	Calota con anillos de Plácido	7	Tornillo de ajuste
2	Abertura de la cámara con marca de fijación	8	Cremalleras
3	Placa de características	9	Soporte para la frente
4	Interruptor de encendido/apagado	10	Soporte para la barbilla
5	Conexión eléctrica	11	Palanca de mando
6	Carro transversal	12	Empuñadura giratoria para adaptar la altura del soporte de la barbilla

3.2 Palanca de mando inalámbrica



Si su aparato está equipado con una palanca de mando inalámbrica, aparece este símbolo en la pantalla. Con la palanca de mando se pueden activar distintas capturas.

- ➔ Asegúrese de que la palanca de mando inalámbrica esté seleccionada. Para comprobarlo, abra los iconos ocultos en la barra de tareas. En el área de notificación aparece el símbolo de palanca de mando inalámbrica de OCULUS. Aquí se puede comprobar el estado de la palanca de mando, por ejemplo, el nivel de la batería.
- ➔ Para activar la palanca de mando, tóquela. Al cabo de 2 segundos, se establece la comunicación con el ordenador o con el software de examen. El led del adaptador USB Bluetooth se ilumina en rojo.



Fig. 3-2: Palanca de mando con disparador (arriba)

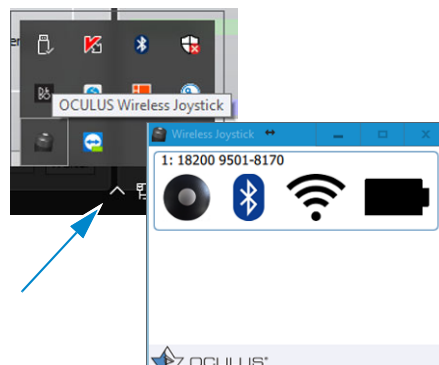


Fig. 3-3: Comprobar el estado y los ajustes de la palanca de mando

Activar la medición	Pulsar el disparador
Grabar vídeo	Mantener pulsado el disparador

Si no se utiliza la palanca de mando durante 90 segundos, la comunicación con el adaptador USB Bluetooth se interrumpe para ahorrar batería y el led rojo del adaptador USB Bluetooth se apaga.



La batería tiene una duración de aproximadamente 1 año con un uso medio. Cuando la batería se agota, aparece un mensaje en el software de examen para sustituirla.

3.3 Piezas de aplicación



N.º	Descripción
1	Soporte para la frente
2	Soporte para la barbilla

Fig. 3-4: Piezas de aplicación

Los soportes para la barbilla y la frente son piezas de aplicación de tipo B.

3.4 Funcionamiento

OCULUS Keratograph 5M combina el método de medición queratométrico con el método topográfico.

La superficie corneal se mide mediante un sistema de anillos reflejados en la córnea. Estos datos son analizados por el ordenador.

Principio técnico

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

La imagen de esta calota es reflejada por el ojo opuesto del sujeto.

Esta imagen virtual se captura mediante un objetivo de precisión y una cámara de color de alta resolución situada a continuación.

De este modo, todas las distorsiones que se hacen visibles debido a la desviación de los radios de curvatura del ojo del sujeto están disponibles para el proceso de medición.

La imagen, inicialmente analógica, se procesa en el módulo de medición para su evaluación; es decir, se digitaliza y comprime para poder tratarla en el ordenador.

Una vez que el ordenador ha recibido el conjunto de datos correspondiente a una imagen de medición, elabora una imagen topográfica de la córnea.

Muestra el resultado de la medición en el monitor, como representación en color, como gráfico y como imagen tridimensional.

3.5 Uso previsto

3.5.1 Finalidad

Keratograph 5M es un dispositivo de medición para exámenes oculares que mide la superficie de la córnea (topografía corneal). Por lo tanto, Keratograph 5M está pensado para su uso en la adaptación individual de lentes de contacto.

Además, Keratograph 5M está destinado al cribado del ojo seco.

Keratograph 5M debe utilizarse junto con la estación de examen designada o en una unidad de examen.

Keratograph 5M solo debe utilizarse para los fines indicados en estas instrucciones de uso; lo que incluye, en particular, la observancia de las indicaciones de seguridad.

3.5.2 Indicación médica prevista

Keratograph 5M pueden utilizarlo médicos, ópticos y optometristas para examinar lo siguiente:

- ➔ La topografía corneal para la adaptación de lentes de contacto
- ➔ Análisis de la película lagrimal (ojo seco)

3.5.3 Contraindicaciones

Ninguno conocido

3.5.4 Posibles efectos secundarios

Ninguno conocido

3.5.5 Usuarios previstos

El Keratograph 5M está previsto exclusivamente para el uso profesional:

- En consultas oftalmológicas
- En clínicas
- Por parte de ópticos u optometristas

Keratograph 5M está destinado a ser utilizado por personal cualificado:

- que pueda garantizar una manipulación adecuada en base a sus conocimientos, formación y experiencia práctica;
- que haya sido instruido por el personal de OCULUS o por un distribuidor autorizado antes de la puesta en servicio.

3.5.6 Grupo de pacientes

Pacientes a partir de 3 años. Sin restricciones relativas al peso y al estado de salud: El paciente debe estar despierto y ser capaz de entender y ver un objeto de fijación.

4 Instalación y conexión

- El aparato solo puede ser configurado y conectado por OCULUS o un distribuidor autorizado.
- No utilice ni almacene el aparato en salas húmedas.
- Evite la formación de goteo, chorros y salpicaduras de agua en las proximidades del aparato y asegúrese de que ningún líquido pueda penetrar en el aparato. Por lo tanto, no coloque ningún recipiente lleno de líquido cerca del aparato.
- Utilice el aparato únicamente en recintos destinados a fines médicos siempre que estos hayan sido instalados conforme a la normativa VDE 0100-710.
- No utilice los aparatos incluidos en el volumen de suministro en atmósferas potencialmente explosivas, en presencia de anestésicos inflamables o disolventes volátiles como alcohol, gasolina o similares.
- Coloque el aparato de forma que el enchufe de red sea fácilmente accesible. Ello facilita su desconexión de la red eléctrica para cualquier trabajo de mantenimiento.
- No conecte los enchufes eléctricos ejerciendo una fuerza excesiva.
- Si no puede conectarlo, compruebe si la clavija encaja en la toma.
- En caso de observar algún daño en la conexión enchufable, encargue su reparación a nuestro servicio técnico.
- Utilice únicamente un aparato que esté correctamente montado en la mesa elevadora adecuada.



Daños en el aparato debidos a un transporte o almacenamiento incorrectos

- ➔ No exponga Keratograph 5M a vibraciones, golpes, suciedad, humedad y/o temperaturas elevadas.
- ➔ Manipule el aparato con cuidado.



Mediciones incorrectas/daños en el aparato debido a una instalación incorrecta

- ➔ Tenga en cuenta que, antes de utilizar por primera vez la estación de exploración «Keratograph 5M», nuestro servicio técnico o un especialista autorizado por OCULUS debe instalarla y conectarla.
- ➔ Pida a OCULUS o a un distribuidor autorizado que le enseñe a manejar el Keratograph 5M.

4.1 Condiciones de instalación y funcionamiento



Daños en el aparato por condensación generada por grandes diferencias de temperatura

- ➔ Después de transportar o almacenar el aparato, déjelo reposar durante unas 3–4 horas en su lugar de instalación para que pueda adaptarse a las condiciones ambientales. Un cambio brusco de temperatura (frío a calor) puede provocar condensación en los componentes ópticos.

Temperatura	+10 — +35 °C
Humedad del aire	30 — 75 %
Presión del aire	800 — 1060 hPa

- Coloque Keratograph 5M de forma que el enchufe de red quede fácilmente accesible. Ello facilita su desconexión de la red eléctrica para cualquier trabajo de mantenimiento.
- Coloque el aparato de forma que ninguna luz directa pueda influir en la medición.

4.2 Indicaciones sobre el entorno del paciente

El entorno del paciente es el espacio en el que puede producirse el contacto entre el paciente y cualquier parte del sistema o entre el paciente y otra persona que entre en contacto con el sistema.



Utilice en el entorno del paciente únicamente aparatos conforme a IEC 60601-1. En caso de utilizar una toma de corriente múltiple o un aparato que no cumpla la norma IEC 60601-1, utilice un transformador de aislamiento.

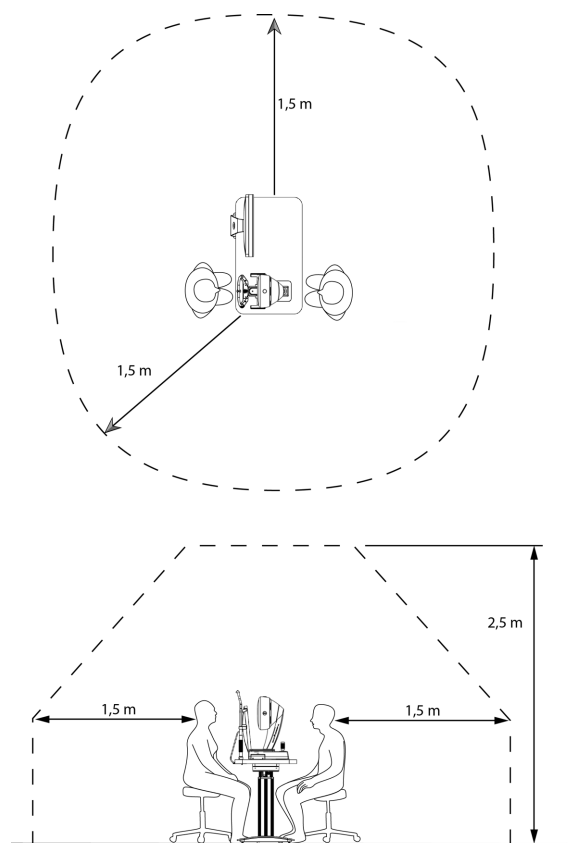


Fig. 4-1: Entorno del paciente

4.3 Conexión del interruptor de pedal

Si lo necesita, puede conectar un interruptor de pedal (requisito: que el ordenador tenga una conexión USB). Con el interruptor de pedal se puede realizar una captura de imagen. Para vídeos, se puede iniciar y detener la grabación mediante el interruptor de pedal → Cap. 12.5 (página 54).

- ➔ Inserte el conector USB del interruptor de pedal en un puerto USB de su ordenador.
Al hacerlo, el interruptor de pedal se activará.

4.4 Conexión de la alimentación de corriente



Precaución

Peligro para la seguridad eléctrica

Para garantizar la seguridad eléctrica, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- ➔ No utilice el aparato cerca de otros aparatos.
- ➔ No apile el aparato con otros aparatos.
- ➔ Utilice únicamente la fuente de alimentación especificada en el volumen de suministro, <XRef>Cap. Anexo A, página 83.
- ➔ Utilice únicamente una fuente de alimentación que cumpla los requisitos de IEC 60227-1, tipo H05VV-F, mín. 0,75 mm² y de IEC 60320-1, tipo C7.
- ➔ En caso de utilizar una toma de corriente múltiple para conectar Keratograph 5M: Utilice la toma de corriente múltiple de acuerdo con los requisitos de la norma IEC 60601-1.
- ➔ No coloque la toma de corriente múltiple en el suelo.
- ➔ Utilice, como máximo, una toma múltiple.
- ➔ Conecte únicamente Keratograph 5M y, en su caso, el ordenador asociado a esta toma múltiple.
- ➔ Utilice una toma de corriente que disponga de una conexión de conductor de protección sin fallos.

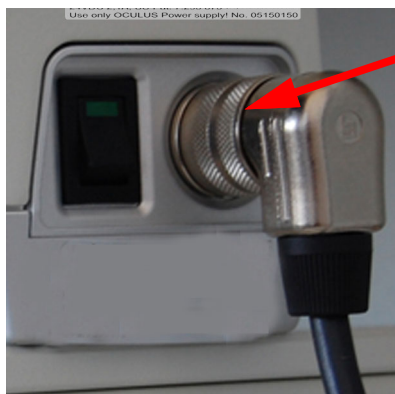


Fig. 4-2: Conexión

1. Inserte el conector del cable del aislador médico seguro en la toma y enrosque la conexión hasta que quede firme. Asegúrese de insertar el enchufe en la posición correcta.



Nota

Daños en el aparato debidos a una conexión incorrecta

Si no se conecta correctamente el aparato y se aplica tensión, el aparato puede dañarse.

- ➔ No conecte los enchufes eléctricos ejerciendo una fuerza excesiva.
- ➔ Tenga en cuenta la información de la placa de características.
- ➔ Si el enchufe está defectuoso, póngase en contacto con el servicio técnico de OCULUS o con un distribuidor autorizado para reparar el daño.

2. Apriete la conexión.
3. Conecte el cable del aislador médico seguro al ordenador/portátil y a la fuente de alimentación.

4.5 Conexión

1. Encienda en primer lugar el ordenador/portátil.
2. A continuación, encienda Keratograph 5M mediante el interruptor de encendido/apagado (posición ON).

El led del interruptor se ilumina de color verde.

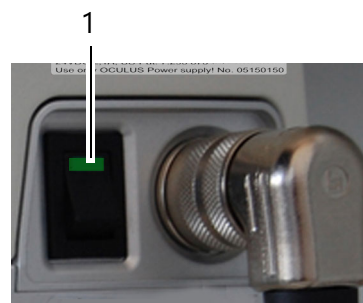


Fig. 4-3: Interruptor de encendido/apagado

4.6 Desconexión

1. Cierre el programa Keratograph 5M y la gestión de datos de pacientes.
2. Apague el sistema operativo Windows.
3. Apague el Keratograph 5M mediante el interruptor de encendido/apagado (posición OFF).



Advertencia

Riesgo de descarga eléctrica si el Keratograph 5M no se desconecta de la red eléctrica en todos los polos para su transporte, limpieza, mantenimiento, desinfección y reparación.

- Desconecte el enchufe de la red antes de proceder a la limpieza y el mantenimiento. Al hacerlo, agarre el enchufe de red, no tire del cable.

5 Software y manejo de Keratograph

Las siguientes descripciones hacen referencia a la versión de software V 2.18r0 y superiores.

5.1 Pantalla de medición

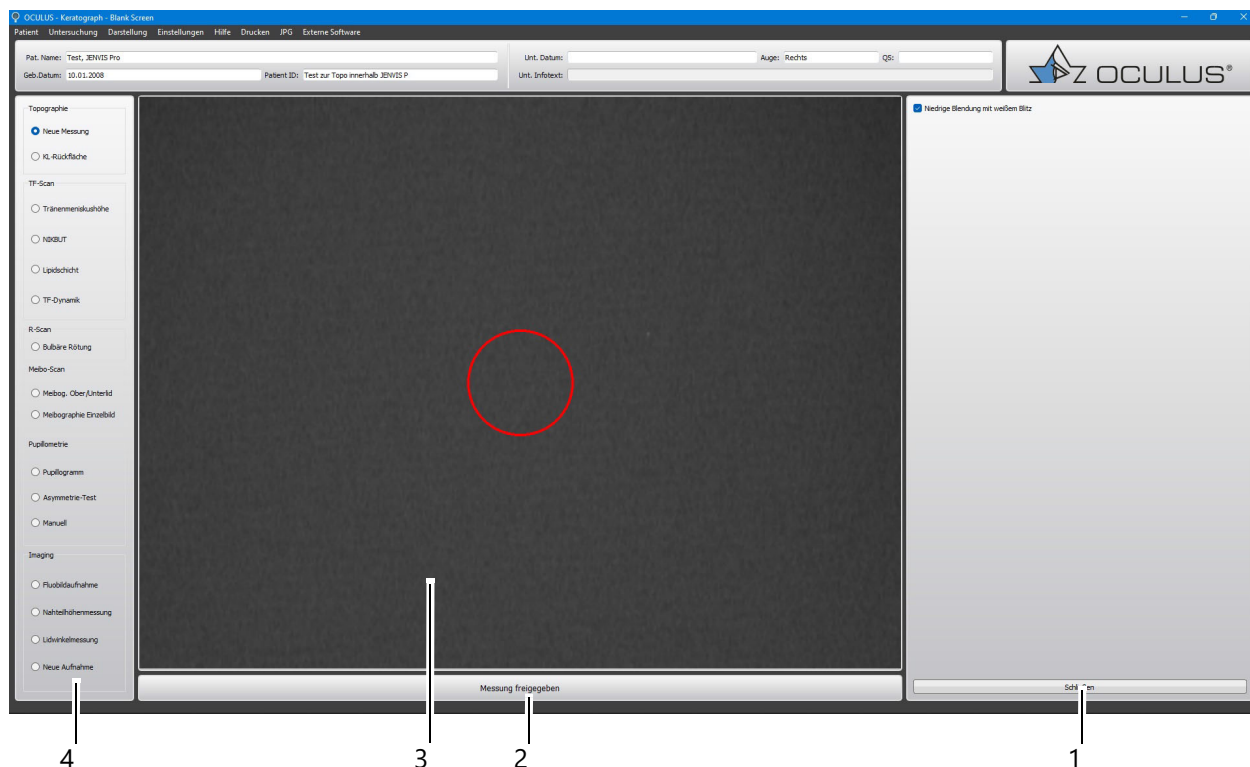


Fig. 5-1: Pantalla de medición

N.º	Nombre del campo	Descripción
1	Botón [Cerrar] (Close)	
2	Botón [Activar medición] (Measuring released)	
3	Imagen actual de la cámara con retículo	
4	Barra de exploraciones	La barra de exploraciones muestra las exploraciones que pueden realizarse con Keratograph. Las exploraciones que no están habilitadas se muestran atenuadas.

5.2 Carga de exploración existente

- ➔ Seleccione la opción de menú [Exploración] (Examination) y pulse [Cargar]. Se abrirá la pantalla [Explorador de exámenes] (Examination explorer).

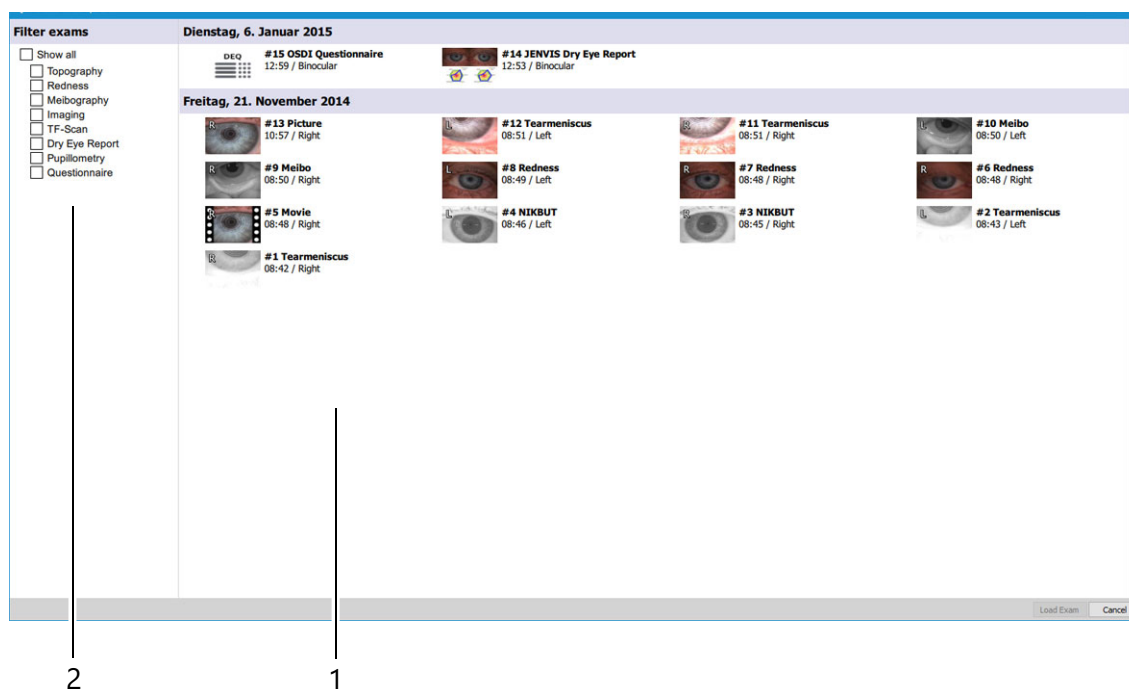


Fig. 5-2: Seleccionar y cargar la exploración

N.º	Descripción
1	Filtro de exploraciones
2	Vista previa de las exploraciones

1. Active, si es necesario, un filtro de exploraciones, por ejemplo [Topografía] (Topography). A continuación, solo se mostrarán en la vista previa las exploraciones de topografía.
2. Marque la exploración deseada mediante pulsación.
3. Confirme la selección con [Cargar la exploración] (Load examination) o mediante doble clic.
La exploración deseada se cargará en el programa Keratograph 5M.



En algunas mediciones, por ejemplo en la medición del ángulo palpebral, se le lleva directamente al menú de evaluación al pulsar el botón [Imagen única] (Single image).

5.3 Impresión de la página de pantalla

1. Seleccione la opción de menú [Imprimir] (Print).
Se abre el menú imprimir.
2. Introduzca la impresora y ajustes deseados.
3. Pulse el botón [Imprimir] (Print).
Se imprimirá la página de la pantalla actual.

5.4 Captura de imágenes con el pedal

Para las funciones de medición en las que se toma una imagen única o un vídeo para documentar el resultado (p. ej., medición de la altura del menisco lagrimal, R-Scan, Meibo-Scan, entre otras), se puede utilizar el pedal para facilitar el manejo.

Capturar imagen	Pulsar brevemente el pedal
Grabar vídeo	Mantener pulsado el pedal hasta que se desee finalizar la grabación

5.5 Finalización de la exploración

1. Pida al paciente que retire la cabeza del soporte para barbilla y frente.
2. Finalice la medición o prepare la medición para un nuevo paciente.
Menú [Paciente] (Patient) > [Nuevo paciente/Finalizar] (New patient/End)

6 Preparación de una medición



Las instrucciones de uso se centran en el concepto operativo del aparato y describen el desarrollo de las distintas mediciones.

Encontrará información detallada sobre las evaluaciones de las mediciones en el manual de instrucciones.



Precaución **Mediciones incorrectas por un manejo erróneo**

Antes del primer uso:

- ➔ Pida a OCULUS o a un distribuidor autorizado que le instruya en el manejo del aparato.



OCULUS Optikgeräte GmbH no se responsabiliza en ningún caso del uso posterior, en cualquier forma, de los datos registrados y de las evaluaciones calculadas con el aparato.

Tenga en cuenta lo siguiente al manejar el aparato:

- ➔ No ponga nunca en funcionamiento un aparato dañado.
- ➔ Utilice el aparato únicamente con los accesorios originales suministrados por OCULUS y solo cuando el dispositivo esté en perfectas condiciones técnicas. Utilice únicamente la fuente de alimentación especificada en el volumen de suministro.
- ➔ No tape las aberturas de ventilación.
- ➔ No toque el paciente y el aparato al mismo tiempo.
- ➔ Asegúrese de que el aparato no pueda volcarse, por ejemplo, apoyándose en él o sentándose encima.
- ➔ No coloque el aparato, incluida la batería o el cable, sobre dispositivos que generen calor, como radiadores, microondas u otros equipos similares.
- ➔ Utilice el aparato solo cuando haya comprendido las instrucciones de uso.

6.1 Inicio del programa Keratograph

1. Inicie el software Keratograph
 - seleccionando un paciente en la gestión de datos de pacientes o
 - creando un paciente nuevo
 A continuación, pulse el botón [Keratograph] (Keratograph).
2. Compruebe si:
 - hay papel nuevo en el soporte de la barbilla o si el soporte se ha limpiado y desinfectado
 - se ha limpiado y desinfectado el soporte de la frente
3. Antes de la primera medición: realice una medición de referencia.
En <XRef>Cap. 15.6, página 74 se explica cómo realizar una medición de referencia.



- Para principiantes, se recomienda practicar el proceso de medición varias veces utilizando la esfera de referencia ([<XRef>Cap. 15.6, página 74](#)).

4. Oscurezca la habitación para asegurarse de que no entre luz parásita en el campo de visión del aparato.

6.2 Colocación del paciente y la mesa

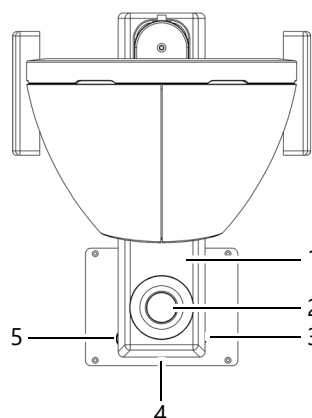
5. Ajuste la altura de la mesa de manera que la cabeza del paciente pueda colocarse cómodamente en el soporte para la barbilla y la frente.
6. Pida al paciente que coloque la barbilla en el soporte para la barbilla.
- No toque el paciente y el aparato al mismo tiempo.
7. Ajuste la altura del soporte de la barbilla con la empuñadura giratoria. El paciente está sentado correctamente cuando la frente y la barbilla tocan los soportes correspondientes y los ojos están al mismo nivel que la marca (anillo negro).



Fig. 6-1: Ajuste del soporte para la barbilla y la frente

N.º	Descripción
1	Anillo negro para la orientación de la altura del ojo
2	Empuñadura giratoria para adaptar la altura del soporte de la barbilla

8. Para un ajuste aproximado (p. ej., para el ojo derecho), desplace la base de ajuste hasta que la marca situada en la parte posterior de la base quede aproximadamente alineada con el círculo «R».



N.º	Descripción
1	Base de ajuste
2	Palanca de mando
3	Marca «L» = izquierda
4	Marca en la base de ajuste
5	Marca «R» = derecha

Fig. 6-2: Preajuste

9. En caso necesario, corrija la posición de la base de ajuste.
10. Indique al paciente que fije la vista en la luz roja en el centro del sistema de anillos durante toda la medición.

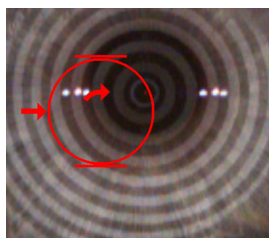
6.3 Selección de la medición

11. Seleccione la medición deseada y proceda según lo descrito en el capítulo correspondiente.
 - Cap. 7 «Mediciones de topografía» (página 32)
 - Cap. 8 «Mediciones de la película lagrimal (TF Scan)» (página 37)
 - Cap. 9 «Mediciones del grado de enrojecimiento (R-Scan)» (página 42)
 - Cap. 10 «Imágenes de las glándulas de Meibomio (Meibo-Scan)» (página 43)
 - Cap. 11 «Imágenes de la pupila (pupilometría)» (página 45)
 - Cap. 12 «Mediciones de imagen» (página 48)

6.4 Alineación de la cámara

Las funciones de medición «Topografía» y «NIK BUT» se realizan mediante activación automática. Para ello es necesario que la cámara esté alineada con precisión.

1. Coloque el cabezal de medición delante del ojo de forma que las marcas del queratómetro estén enfocadas (véase la figura).
2. Alinee la cámara con exactitud, girando o inclinando la palanca de mando en las direcciones indicadas.



Flecha	Movimiento de la cámara	Movimiento de la palanca de mando
	derecha	Inclinar la palanca de mando hacia la derecha
	izquierda	Inclinar la palanca de mando hacia la izquierda
	adelante	Inclinar la palanca de mando hacia el paciente
	atrás	Inclinar la palanca de mando en dirección opuesta al paciente
	arriba	Gire la palanca de mando en el sentido de las agujas del reloj
	abajo	Gire la palanca de mando en el sentido opuesto a las agujas del reloj



En cuanto la posición es lo suficientemente precisa, aparece una cruz en el centro del anillo, rodeada por cuatro barras.

Keratograph 5M activa automáticamente la medición.



En algunas mediciones se muestran los grupos [Iluminación] (Lighting), [Selector de aumentos] (Magnification changer) y [Cámara] (Camera). En estos grupos se puede ajustar la cámara y la iluminación y guardar los ajustes como un programa.

Proceda como se describe en <XRef>Cap. 12.5, página 54.

6.5 Medición manual

En casos excepcionales, por ejemplo en el caso de córneas muy irregulares, no se puede activar automáticamente la medición. En este caso, se puede activar la medición manualmente de la siguiente manera:

1. Pulse la barra espaciadora para bloquear la activación automática de la medición.
2. Pulse la tecla Intro
o
pulse primero la barra espaciadora y, a continuación, el pedal para activar la medición manualmente.

Una medición con activación manual puede no ser reproducible.

7 Mediciones de topografía

7.1 Nueva medición

1. Prepare la medición y posicione la mesa y al paciente.
2. Seleccione en el menú [Exploración] (Examination) el subapartado [Nuevo] (New).
3. Active en el campo [Topografía] (Topography) la selección [Nueva medición] (New measurement).

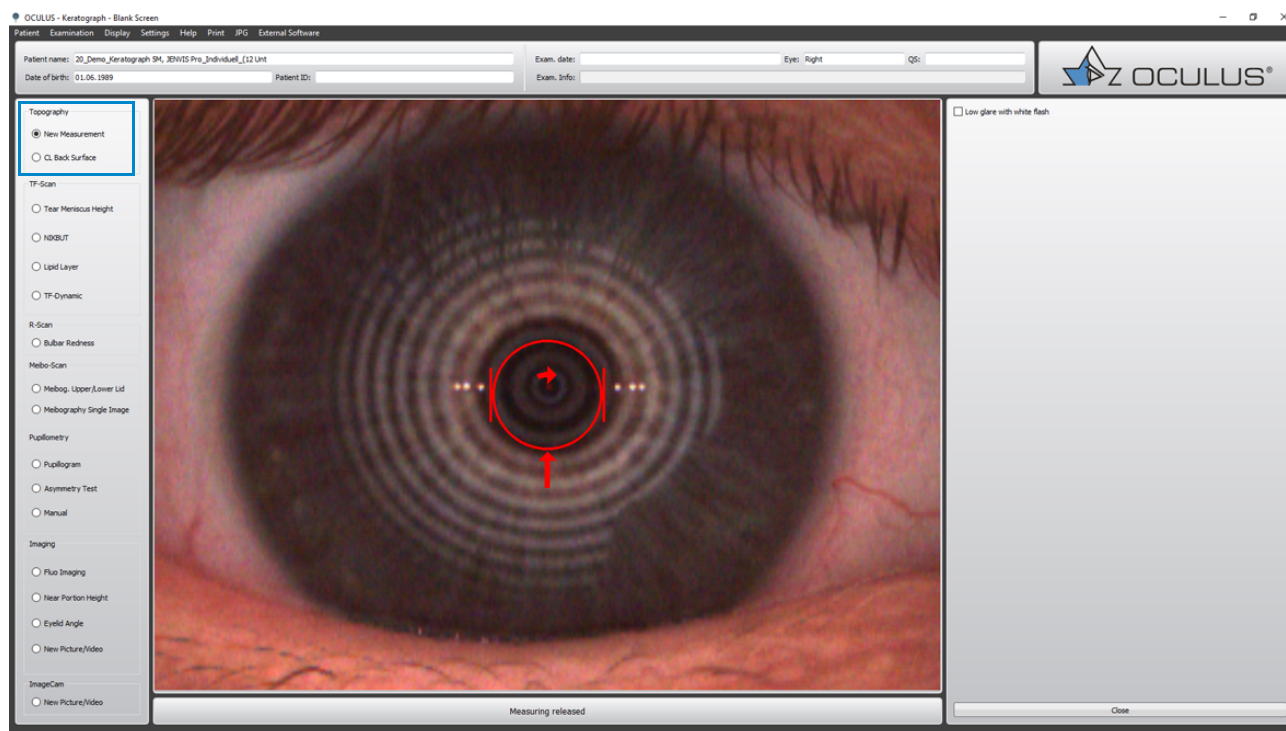


Fig. 7-1: Mediciones de topografía

4. Pida al paciente que mire el punto rojo situado en el centro del aparato con los ojos bien abiertos.
5. Si el paciente es especialmente sensible a la luz, desactive, si procede, el botón [Bajo deslumbramiento con destello blanco] (Low glare with white flash) (→ Cap. 7.1.1 (página 33)).
6. Alinee la cámara utilizando la palanca de mando.

En cuanto el retículo esté alineado con precisión, el aparato activará la medición automáticamente. Se abrirá la pantalla [Resumen] (Overview).



Si la medición no se activa automáticamente, lo que puede ocurrir cuando la córnea presenta irregularidades marcadas (por ejemplo, en un queratocono avanzado),

- se puede activar la medición manualmente (→ Cap. 6.5 (página 31));

o

- en una ventana emergente se le solicitará que marque manualmente el centro de los anillos de Plácido (→ Cap. 7.1.2 (página 33))

Una medición con activación manual puede no ser reproducible.

7.1.1 Pacientes con sensibilidad a la luz: Bajo deslumbramiento con destello blanco

En pacientes especialmente sensibles a la luz puede ser necesario reducir la intensidad luminosa de Keratograph.

➔ Active la función «Bajo deslumbramiento con destello blanco».

El aparato se centra en el ojo con luz infrarroja. Pero solo la captura se lleva a cabo con luz blanca. De este modo, el paciente puede abrir más el ojo, lo que aumenta la superficie medida.

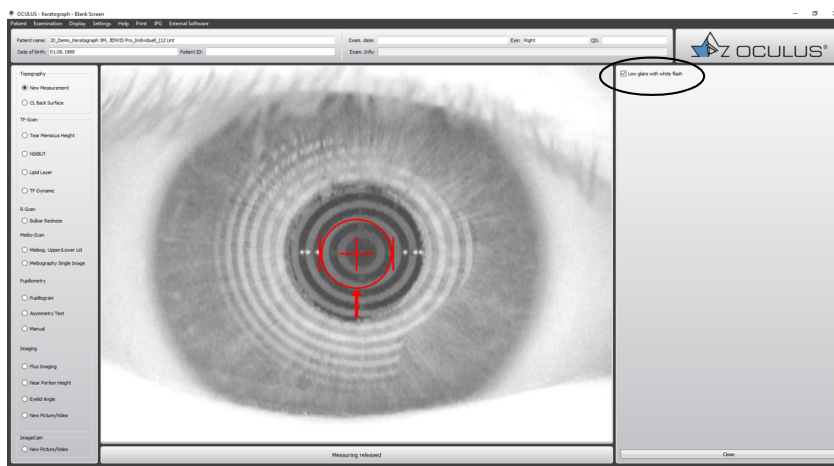


Fig. 7-2: Topografía con bajo deslumbramiento

7.1.2 Marcación manual del centro de los anillos de Plácido

En caso de fuertes irregularidades de la córnea, puede suceder que las marcas del queratómetro no estén en el mismo plano que el centro de los anillos de Plácido, no pudiéndose evaluar automáticamente los datos topográficos. En este caso, se le pedirá que marque manualmente el centro de los anillos de Plácido ([<XRef>“Medición manual” en la página 31](#)).

➔ Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el centro de los anillos proyectados sobre la córnea.
Se calculará la topografía de la córnea.

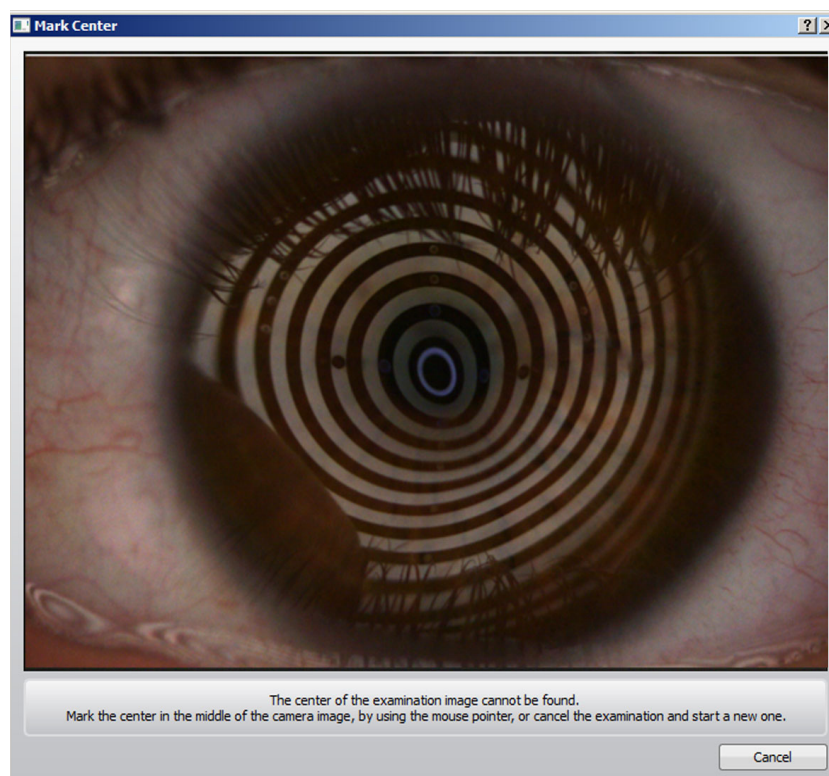
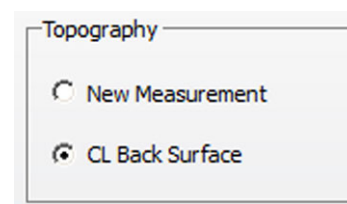


Fig. 7-3: Ventana emergente relativa a la marcación manual del centro de los anillos de Plácido

7.2 Cara posterior de la lente de contacto

La medición de la cara posterior de las lentes de contacto funciona de manera similar a la medición de las córneas.

1. Inicie el software de Keratograph 5M.
2. Seleccione en el menú [Exploración] (Examination) el subapartado [Nuevo] (New).
3. Active el botón [Cara posterior de la lente de contacto] (CL rear surface).
La medición ahora se realiza de forma análoga a la medición de la topografía → Cap. 7 (página 32).



El soporte para lentes de contacto puede colocarse en el clip de fijación cuando la lente de contacto se ha montado previamente en el soporte (véase más abajo).

7.2.1 Piezas para la medición de la cara posterior de la lente de contacto

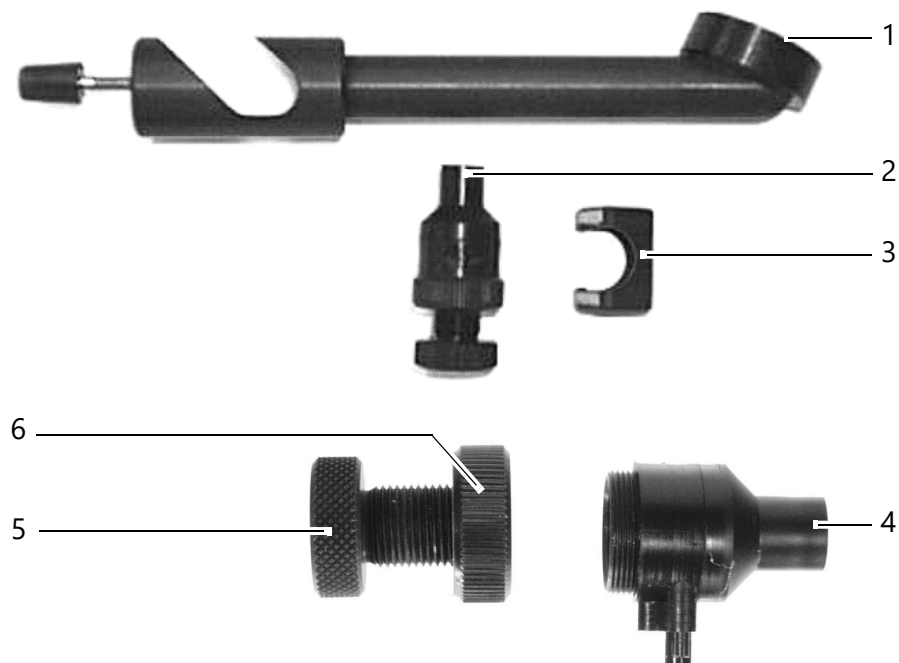


Fig. 7-4: Piezas necesarias para la medición de la cara posterior de la lente de contacto

N.º	Descripción	N.º	Descripción
1	Soporte de la esfera de referencia	4	Parte superior del soporte para lentes de contacto (representación ampliada)
2	Soporte para lentes de contacto	5	Tuerca de unión del soporte para lentes de contacto (representación ampliada)
3	Clip de sujeción	6	Tornillo de ajuste del soporte para lentes de contacto (representación ampliada)

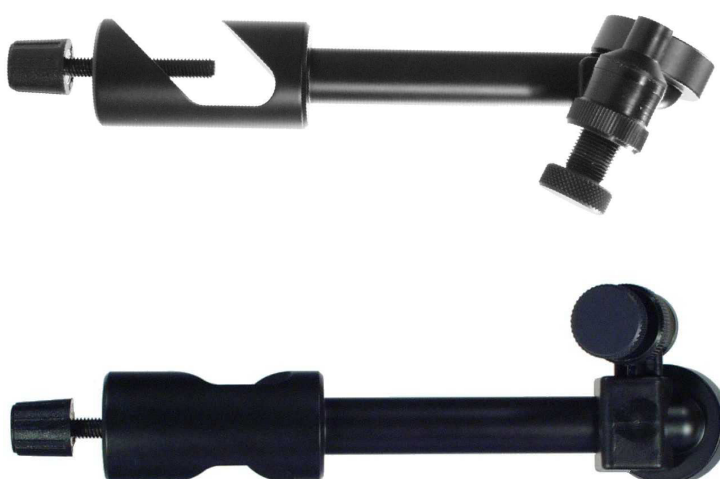


Fig. 7-5: Soporte para lentes de contacto completamente montado

7.2.2 Llenado del soporte de la lente de contacto con agua

1. Desenrosque la tuerca de unión para abrir el soporte para lentes de contacto.
2. Llene el soporte con agua y ciérrelo nuevamente utilizando la tuerca de unión. Procure que quede atrapada la menor cantidad posible de aire.
3. Sostenga el soporte para lentes de contacto con el tornillo de ajuste orientado hacia abajo.
4. Enrosque el tornillo de ajuste más profundamente en el soporte para lentes de contacto hasta que la parte superior del soporte quede completamente humedecida.
5. A continuación, desenrosque el tornillo de ajuste hasta que la superficie del agua adopte una ligera curvatura cóncava.

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

6. Limpie y seque la lente de contacto que se vaya a medir con un paño suave. Asegúrese de que en la superficie interna cóncava no haya humedad, restos de polvo ni huellas dactilares.

7.2.4 Fijación de la lente de contacto

7. Tome la lente de contacto entre el dedo pulgar e índice y colóquela suavemente sobre la superficie del agua del soporte para lentes de contacto.
8. Desenrosque el tornillo de ajuste del soporte hasta que la lente quede firmemente asentada en él.
No deben formarse burbujas de aire ni debe entrar agua en la cara posterior que se vaya a medir.

7.2.5 Fijación del soporte para lentes de contacto ya montado

9. Enrosque el soporte de la esfera de referencia en el soporte para la barbilla
10. Coloque el soporte para lentes de contacto sobre el clip de fijación.
11. Alinee el brazo de fijación de modo que los ejes ópticos de la lente de contacto y de Keratograph 5M coincidan aproximadamente.

8 Mediciones de la película lagrimal (TF Scan)

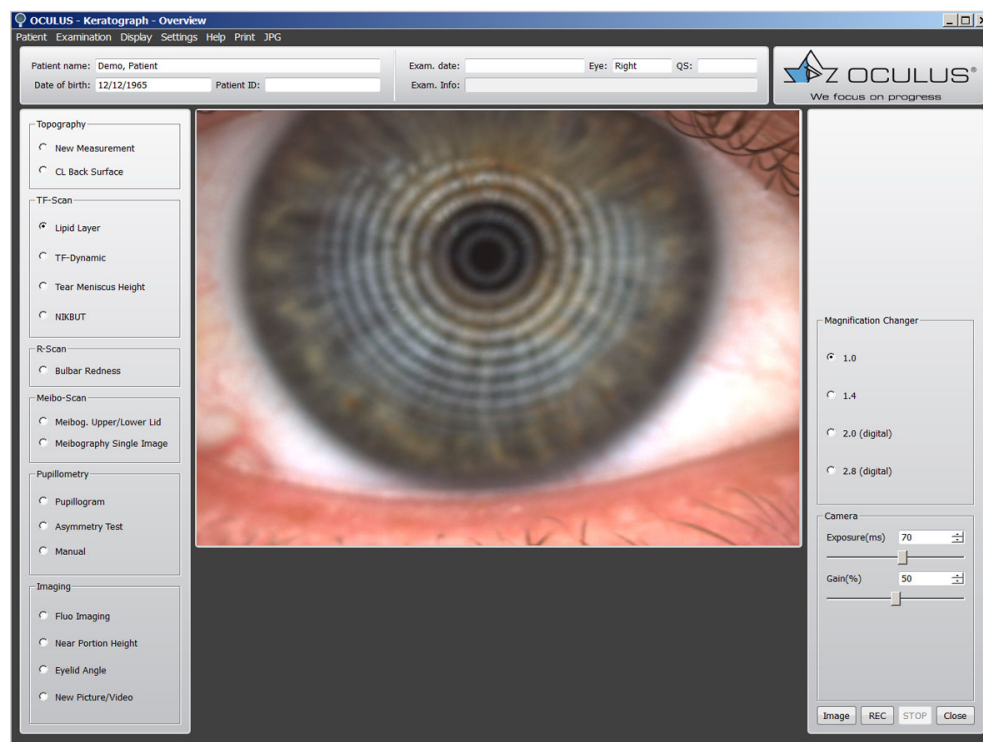
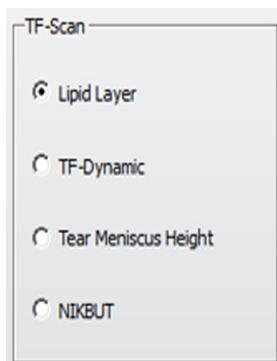


Fig. 8-1: Exploraciones con TF-Scan, ejemplo de capa lipídica



TF-Scan ofrece las siguientes opciones de exploración de la película lagrimal:

- Capa lipídica, → Cap. 8.1 (página 38)
- Dinámica TF, → Cap. 8.2 (página 39)
- Altura del menisco lagrimal, → Cap. 8.3 (página 40)
- NIKBUT, → Cap. 8.4 (página 40)

Para obtener información sobre el selector de aumentos, consulte → Cap. 12.5 «Ajuste de la iluminación, del selector de aumentos y de la cámara» (página 54).

8.1 Examen de la capa lipídica

Los colores de interferencia de la capa lipídica y su estructura se vuelven visibles y pueden registrarse.

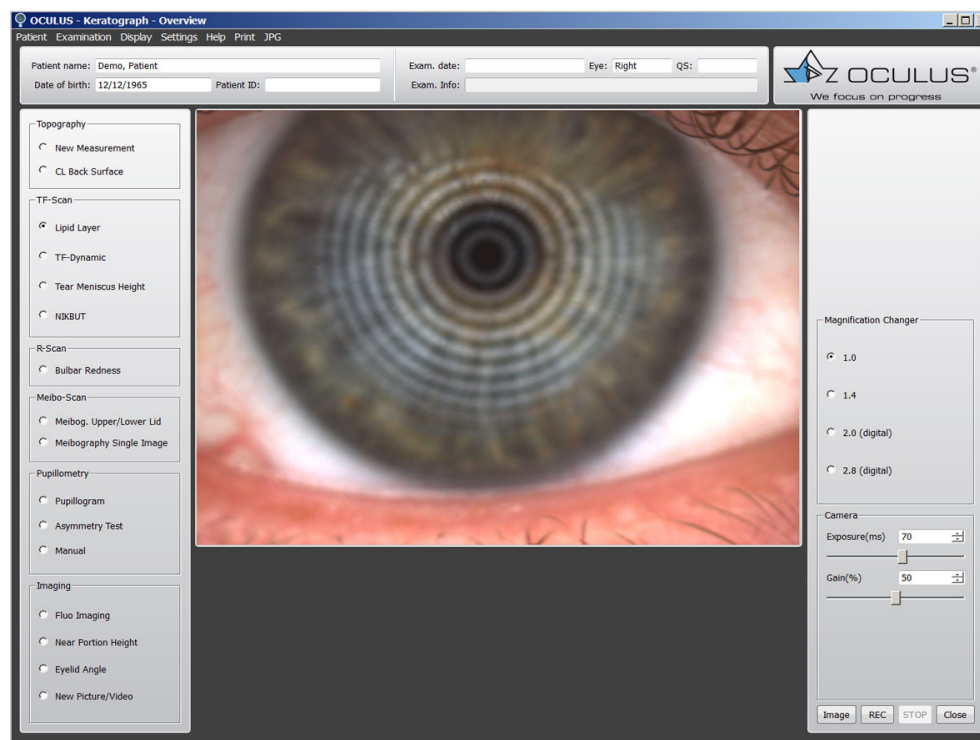


Fig. 8-2: Medición de la capa lipídica

1. Active el botón [Capa lipídica] (Lipid layer).
2. Desplace Keratograph 5M en pequeños pasos hacia el ojo del paciente. Enfoque primero los anillos de Plácido.
3. Retire ligeramente la cámara y enfoque la capa lipídica al realizar la captura.
4. Pulse
 - [Imagen] (Image) para obtener una instantánea de la capa lipídica o
 - [GRABAR] (REC) para grabar un vídeo. Detenga la grabación de vídeo con [PARAR] (STOP).

Como alternativa, también puede utilizar el pedal para realizar las capturas (→ [Cap. 5.5 \(página 27\)](#)).

Recomendación: Para una documentación óptima de la capa lipídica, lo más adecuado es grabar un vídeo.

➔ Grabe la capa lipídica durante dos o tres parpadeos para poder evaluar de forma óptima la distribución del lípido sobre la superficie de la película lagrimal.

Para obtener información sobre el selector de aumentos, consulte → [Cap. 12.5 \(página 54\)](#).

8.2 Examen de la dinámica TF

Con la grabación de vídeo (hasta 32 imágenes por segundo) se puede observar la distribución de las partículas en la película lagrimal. A partir del comportamiento de flujo pueden extraerse conclusiones sobre la viscosidad.

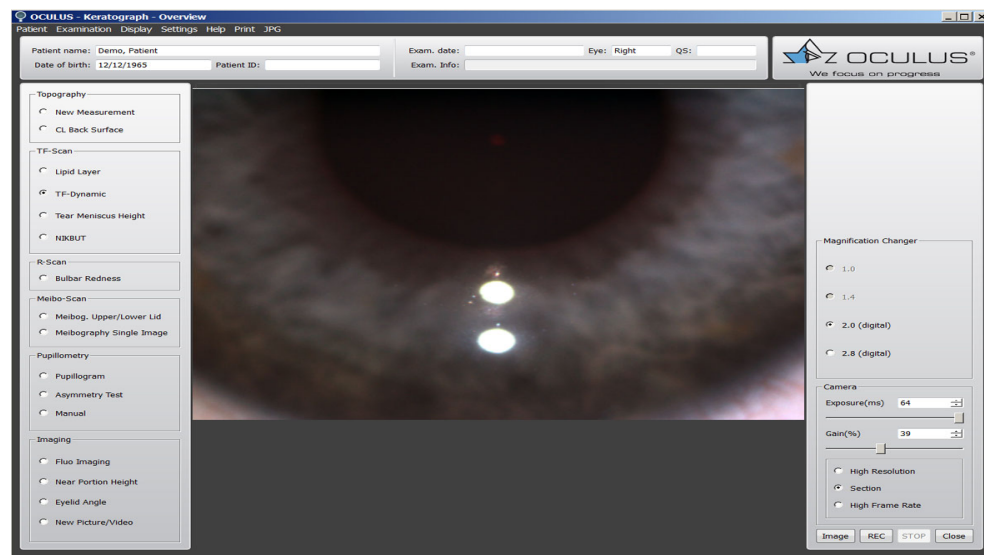


Fig. 8-3: Medición de la dinámica TF

1. Active el botón [Dinámica TF] (TF dynamics).
2. En caso necesario, ajuste la cámara → Cap. 13.3.2 (página 61).
3. Enfoque los puntos brillantes. La película lagrimal debe estar enfocada con nitidez.
4. Pulse
 - [Imagen] (Image) para obtener una instantánea de las partículas de la película lagrimal o
 - [GRABAR] (REC) para grabar un vídeo. Detenga la grabación de vídeo con [PARAR] (STOP).

Como alternativa, también puede utilizar el pedal para realizar las capturas → Cap. 5.5 (página 27).

Recomendación: Para la documentación de la dinámica de la película lagrimal, lo más adecuado es grabar un vídeo.

- ➔ Grabe el vídeo durante dos o tres parpadeos para poder evaluar la velocidad y el comportamiento de flujo de la película lagrimal, así como la cantidad de partículas.

Para obtener información sobre el selector de aumentos, consulte → Cap. 12.5 (página 54).

8.3 Medición de la altura del menisco lagrimal

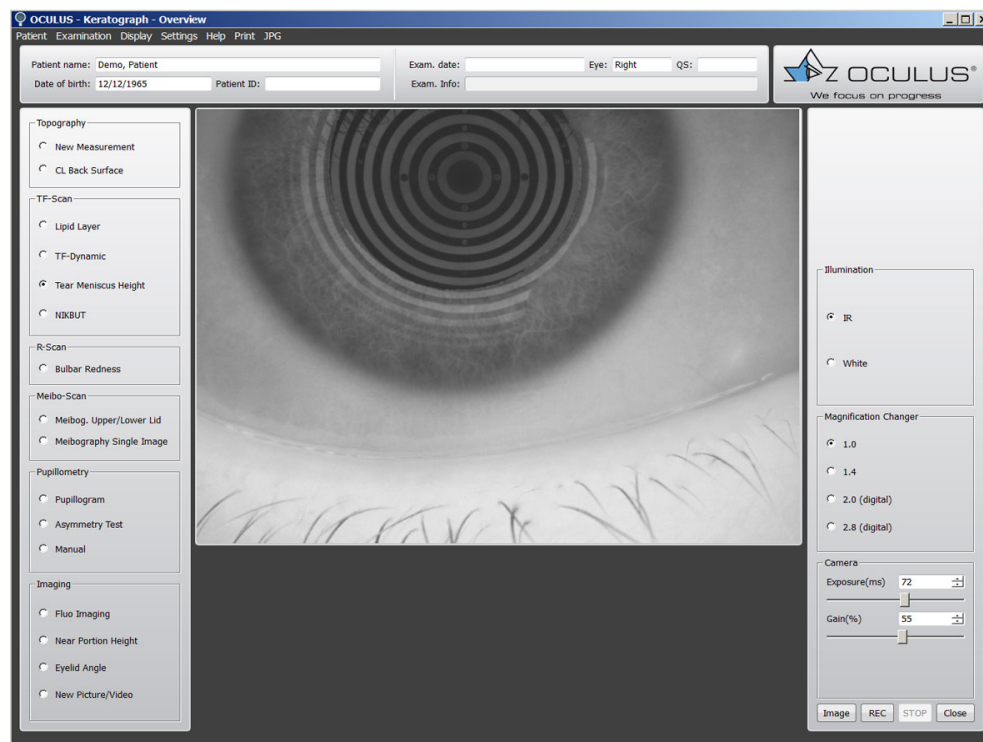


Fig. 8-4: Medición del menisco lagrimal

La medición de la altura del menisco lagrimal es necesaria para poder determinar la cantidad de película lagrimal.

1. Active el botón [Altura del menisco lagrimal] (Tear meniscus height).
2. Seleccione la iluminación [Infrarroja] (IR) o [Blanca] (White) en el grupo de la derecha.



La luz infrarroja (IR) no es visible para el ojo humano. Al realizar una medición con esta iluminación se evita el deslumbramiento del ojo del paciente. Así se evita una alteración de los resultados de medición debido a la secreción por irritación que se produce en pacientes sensibles a la luz

3. En caso necesario, ajuste la cámara → Cap. 12.5 (página 54).
4. Ajuste la imagen de la cámara de modo que el menisco lagrimal quede centrado.
5. Enfoque los anillos reflejados del menisco lagrimal.
6. Pulse [Imagen] (Image).
Como alternativa, también puede utilizar el pedal para realizar las capturas → Cap. 5.5 (página 27).

Para obtener información sobre el selector de aumentos, consulte <XRef>Cap. 12.5, página 54.

8.4 Medición de NIKBUT

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



Fig. 8-5: Exploración NIKBUT

1. Active el botón [NIK BUT] (NIK BUT) en la barra de exploraciones situada a la izquierda.
2. Seleccione la iluminación [Infrarroja] (IR) o [Blanca] (White) en el grupo de la derecha.



La luz infrarroja (IR) no es visible para el ojo humano. Al realizar una medición con esta iluminación se evita el deslumbramiento del ojo del paciente. Así se evita una alteración de los resultados de medición debido a la secreción por irritación que se produce en pacientes sensibles a la luz

3. En caso necesario, ajuste la cámara → Cap. 12.5 (página 54).
Pídale al paciente que parpadee dos veces más en cuanto aparezca el aviso correspondiente en la pantalla. A continuación, el paciente deberá mantener el ojo abierto tanto tiempo como le sea posible y le resulte cómodo.
- La medición se realizará automáticamente.



Nota

Si el paciente parpadea, se mueve o la película lagrimal se rompe de forma marcada, la medición se interrumpe.

9 Mediciones del grado de enrojecimiento (R-Scan)

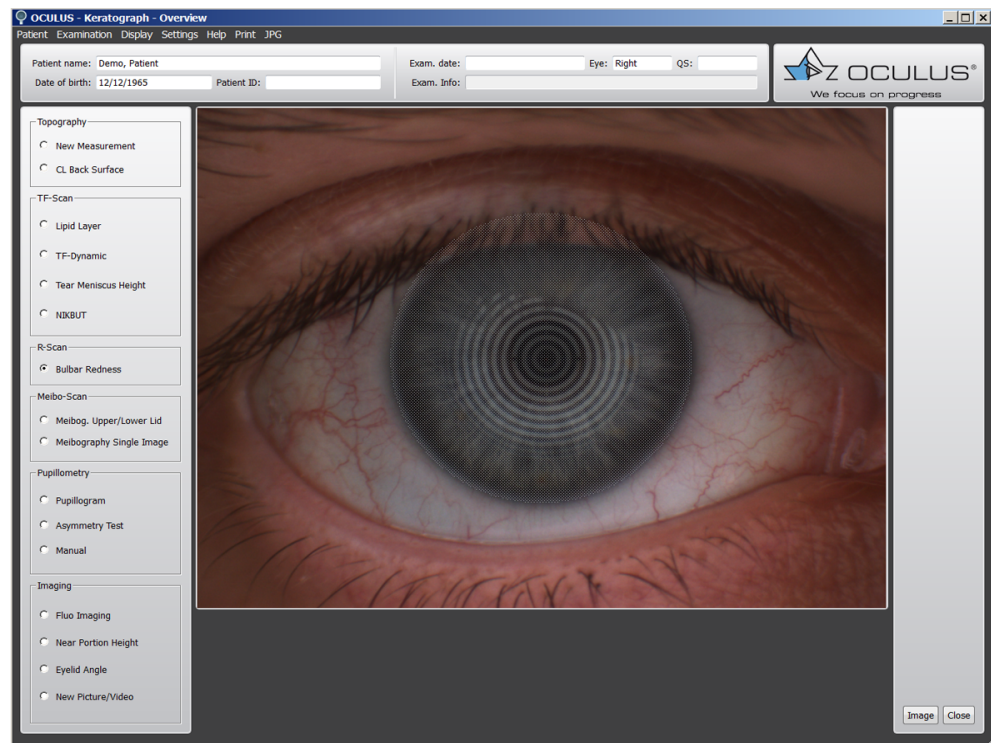
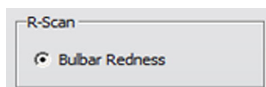


Fig. 9-1: Exploración R-Scan



Con esta exploración se pueden clasificar los grados de enrojecimiento.

1. Active el botón [Grado de enrojecimiento bulbar] (Bulbar degree of redness).
 2. Alinee la cámara de modo que la rejilla gris cubra el iris y los vasos visibles de la conjuntiva se muestren con nitidez.
 3. Pulse [Imagen] (Image).
- Como alternativa, también puede utilizar el pedal para realizar las capturas ([<XRef>Cap. 5.5, página 27](#)).

10 Imágenes de las glándulas de Meibomio (Meibo-Scan)

Con Meibo-Scan pueden realizarse capturas del párpado superior e inferior, así como imágenes individuales, para visualizar y clasificar alteraciones de las glándulas de Meibomio. Con estas capturas se pueden visualizar las glándulas de Meibomio y representarlas en tres dimensiones.



Para la evaluación y clasificación del estado de las glándulas de Meibomio, el software utiliza un **procedimiento asistido por inteligencia artificial** en el **modo Autograde**. Los resultados sirven de apoyo al usuario, pero no sustituyen la valoración profesional de un médico.

Para obtener información más detallada, póngase en contacto con OCULUS (sales@oculus.de).

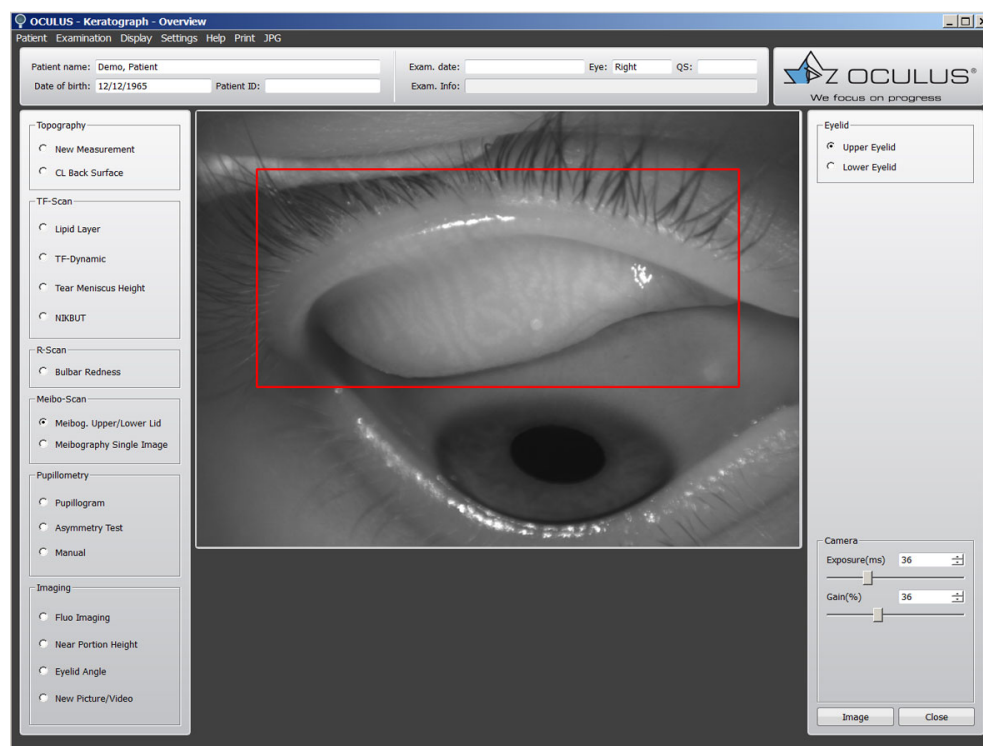


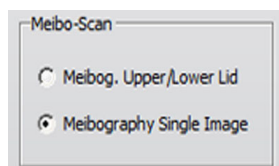
Fig. 10-1: Exploración Meibo-Scan

10.1 Captura del párpado superior e inferior

1. Active el botón [Meibog. párpado superior/inferior] (Meibog. upper eyelid/lower eyelid) en el grupo derecho [Meibo-Scan] (Meibo-Scan).
2. En caso necesario, ajuste la cámara → Cap. 12.5 (página 54).
3. Posicione la cámara de modo que encaje primero el párpado superior en el campo de captura marcado en rojo.

4. Evierta el párpado superior.
Para voltear el párpado superior, pida al paciente que mire hacia abajo, coloque el extremo redondeado del instrumento en el LidStick® centro del párpado superior (aprox. a la altura del borde de la placa tarsal) y tire suavemente con la otra mano para invertir el párpado.
5. Enfoque las glándulas de Meibomio.
6. Pulse [Imagen] (Image) para realizar la captura del párpado superior.
Como alternativa, también puede utilizar el pedal para realizar las capturas → Cap. 5.5 (página 27).
7. Repita los pasos para el párpado inferior.
8. Para voltear el párpado inferior, coloque el extremo redondeado del LidStick® centrado debajo del borde palpebral y tire de él suavemente hacia abajo. Ejercer una ligera presión sobre el ojo para invertir el párpado.

10.2 Captura de una imagen individual



1. Active [Meibografía de imagen individual] (Meibography single image).
2. Evierta el párpado superior o inferior.
3. Posicione la cámara de modo que el párpado superior o inferior encaje en el campo de captura marcado en rojo.
4. Enfoque las glándulas de Meibomio.
5. Pulse [Imagen] (Image) para realizar la captura.
Como alternativa, también puede utilizar el pedal para realizar las capturas → Cap. 5.5 (página 27).

11 Imágenes de la pupila (pupilometría)

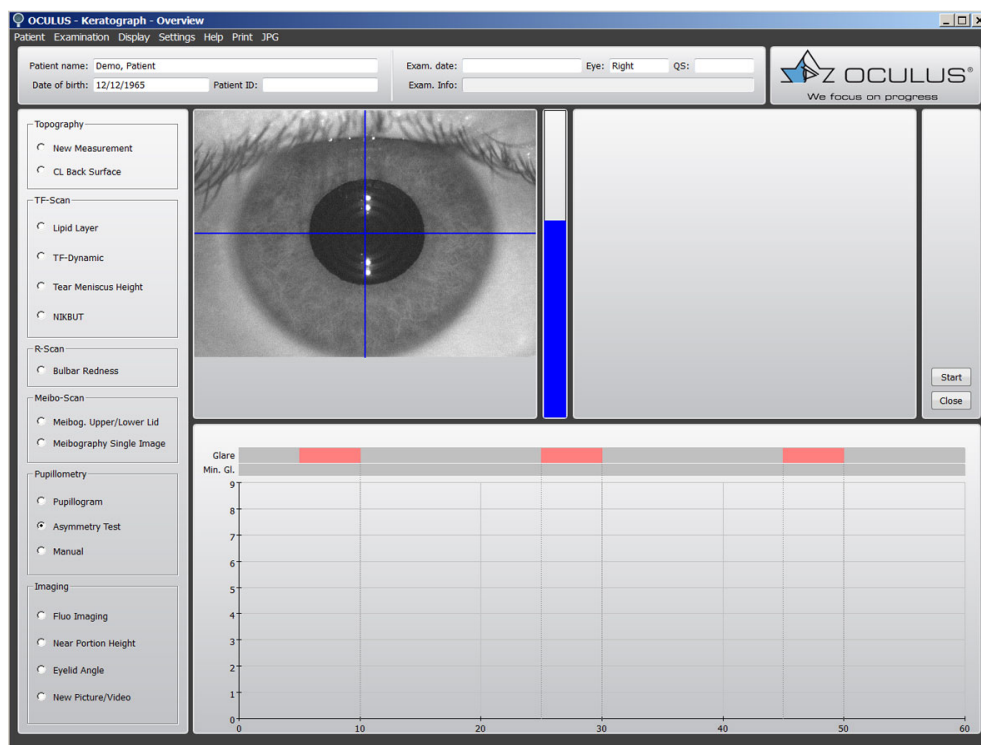
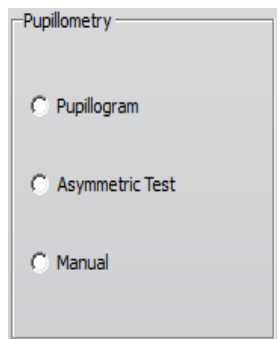


Fig. 11-1: Exploración pupilometría



Con esta función se analiza de forma continua el tamaño de la pupila en función de distintos estados de deslumbramiento.

- ➔ Seleccione el programa de medición deseado activando el botón correspondiente:
 - Pupilograma (→ Página 46)
 - Prueba de asimetría (→ Página 46)
 - Manual (→ Página 47)

11.1 Ajuste

Para utilizar la pupilometría, hay que ajustar la nitidez de la imagen.

- ➔ Apunte el centro de la pupila con ayuda de la base de ajuste y la palanca de mando (→ Cap. 3.2 (página 18)).
- ➔ Ajuste la distancia mediante la nitidez de la imagen.
Para ello, enfoque la imagen de la pupila moviendo el carro transversal o la palanca de mando hacia Keratograph o alejándolo de él.

El grado de nitidez de la imagen de la cámara se indica mediante la barra azul. Cuanto más alta sea la barra azul, más nítida será la imagen de la cámara.

11.2 Visualización de los valores de medición

Los valores de medición se muestran en forma de diagrama:

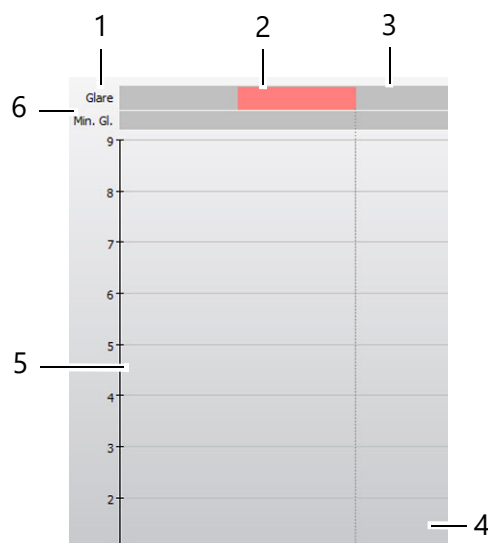


Fig. 11-2: Diagrama

N.º	Designación	Descripción
1	Deslumbramiento	Indica el estado de la iluminación circular (sistema Plácido) en función del tiempo de medición.
2	Marcas rojas	«Deslumbramiento activado»
3	Marcas grises	«Deslumbramiento desactivado»
4	Eje x	Tiempo de medición en s
5	Eje y	Tamaño de la pupila en mm
6	Deslumbramiento mín.	Muestra el estado del anillo interno en función del tiempo de medición. La intensidad del deslumbramiento es claramente menor.

11.3 Pupilograma

Programa automático estándar de pupilometría

0,2 s de deslumbramiento y, a continuación, 9,8 s de pausa (5 veces).

1. Active el botón [Pupilograma] (Pupillogram).
2. Enfoque la imagen.
3. Pulse el botón [Inicio] (Start) para iniciar la medición.
Tras 60 segundos, la medición finaliza automáticamente.
Si se pulsa la tecla [Parar] (Stop), se puede finalizar la medición manualmente.
La medición correspondiente se guarda y se accede automáticamente a la pantalla siguiente. Véase el [manual de instrucciones](#).

11.4 Prueba de asimetría

Programa automático de pupilometría para la detección de diferencias pupilares.

5 s de deslumbramiento y, a continuación, 15 s de pausa (3 veces).

1. Active el botón [Asymmetry test] (Prueba de asimetría).
2. Enfoque la imagen.

3. Pulse el botón [Inicio] (Start) para iniciar la medición.
Tras 60 segundos, la medición finaliza automáticamente.
Si se pulsa la tecla [Parar] (Stop), se puede finalizar la medición manualmente.
La medición correspondiente se guarda y se accede automáticamente a la pantalla siguiente. Véase el [manual de instrucciones](#).

11.5 Manual

Los estados de deslumbramiento se establecen manualmente.

- ➔ Regule la intensidad del deslumbramiento con los botones [Deslumbramiento] (Glare) y [Deslumbramiento mínimo] (Min. glare).

En este programa, ajuste el deslumbramiento manualmente (durante el proceso de medición, a diferencia de los programas automáticos).

Botón [Deslumbramiento] (Glare): activar o desactivar todo el sistema de anillos.

Botón [Deslumbramiento mínimo] (Min. glare): activar o desactivar el anillo interno del sistema de anillos.

La intensidad del estímulo de [Deslumbramiento mínimo] (Min. glare) es significativamente menor que la de [Deslumbramiento] (Glare).

La medición finaliza automáticamente al cabo de 60 segundos, cuando alcanza el lado derecho del diagrama

Alternativamente, se puede finalizar la medición manualmente con el botón [Parar] (Stop).

Cuando la medición ha finalizado, la vista general correspondiente se abre automáticamente ([Fig. 5-1, página 25](#)).

12 Mediciones de imagen

Con el software de imagen y la cámara en color de alta resolución, se pueden capturar archivos de vídeo e imagen para documentar hallazgos en el ojo o realizar mediciones específicas para la adaptación de lentes de contacto, así como controles del ajuste de las lentes de contacto con y sin fluoresceína.

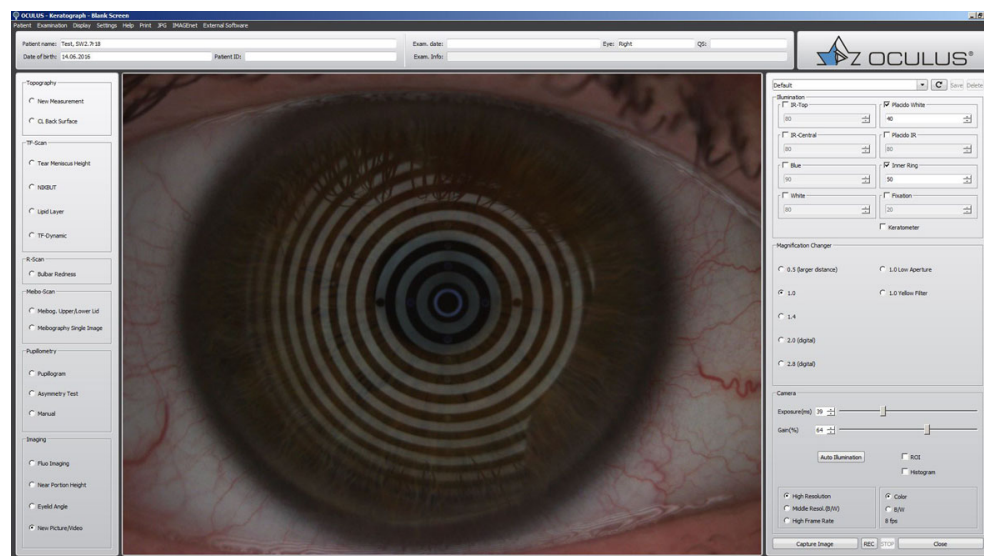
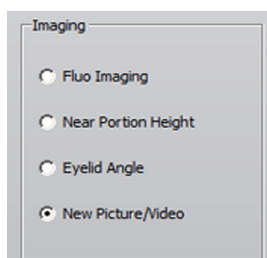


Fig. 12-1: Exámenes con «imagen»



- ➔ Seleccione el tipo de captura pulsando el botón correspondiente:
- Captura de imagen con fluoresceína → Cap. 12.1 (página 49)
 - Medición de la altura de visión próxima → Cap. 12.2 (página 50)
 - Medición del ángulo palpebral → Cap. 12.3 (página 51)
 - Nueva captura → Cap. 12.4 (página 52)

12.1 Captura de imagen con fluoresceína

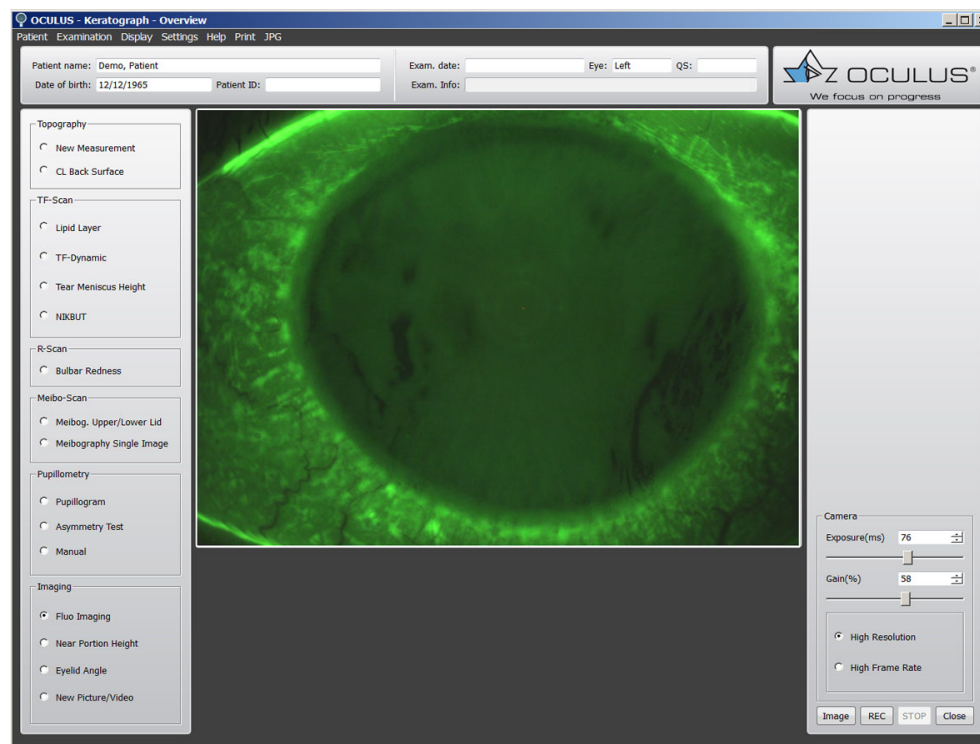


Fig. 12-2: Función de imagen «captura de imagen con fluoresceína»

1. Active el botón [Captura de imagen con fluoresceína] (Fluorescein image).
2. En caso necesario, ajuste la cámara → Cap. 12.5 (página 54).
3. Alinee la cámara con el centro de la lente de contacto.
4. Pulse
 - [Imagen] (Image) para una captura estática o
 - [Rec] (Rec) para grabar un vídeo con el que, por ejemplo, pueda evaluarse dinámicamente el ajuste de la lente de contacto. Con el botón [Parar] (Stop) se puede detener/finalizar la grabación de vídeo.

Como alternativa, también puede utilizar el pedal para realizar las capturas (→ [Cap. 5.4 «Captura de imágenes con el pedal» \(página 27\)](#)).

Las grabaciones de vídeo y de imágenes individuales se guardan automáticamente.

Utilice la captura de imagen con fluoresceína para la adaptación de lentes de contacto. Véase el [manual de instrucciones](#).

- ➔ Mediante el botón [Cerrar] (Close) se puede acceder directamente a la vista general de las capturas.
- Consulte el [manual de instrucciones](#) para más información.

12.2 Medición de la altura de visión próxima

La medición de la altura de visión próxima sirve para determinar la posición de la línea de separación en lentes de contacto bifocales rígidas.

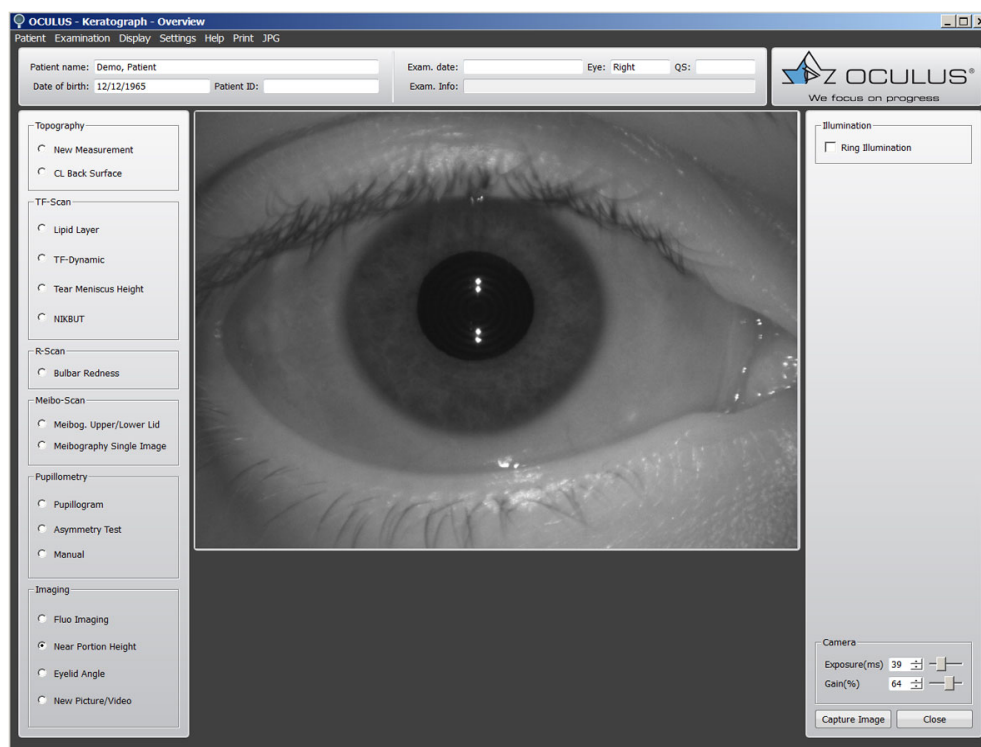


Fig. 12-3: Función de imagen «Medición de la altura de visión próxima»

1. Active el botón [Medición de la altura de visión próxima] (Near vision height measurement).
2. En caso necesario, ajuste la cámara → Cap. 12.5 (página 54).
3. Centre y enfoque el ojo en la imagen de la cámara.
4. Active el botón [Iluminación circular] (Ring lighting) para aumentar la intensidad de la luz. El ojo se deslumbra y el diámetro pupilar se reduce al mínimo.
5. Pulse el botón [Imagen única] (Single image) para capturar la toma.
Como alternativa, también puede utilizar el pedal para realizar las capturas (→ Cap. 5.4 (página 27)).

La captura se guarda automáticamente.

Pulse [Cerrar] (Close) para acceder a la pantalla siguiente.

Ahora se puede efectuar la medición y la evaluación de la altura de visión próxima. Véase el [manual de instrucciones](#) para más información.

12.3 Medición del ángulo palpebral

La medición del ángulo del párpado inferior nasal se utiliza, entre otras cosas, para la adaptación y el cálculo de precisión de lentes de contacto blandas tóricas.

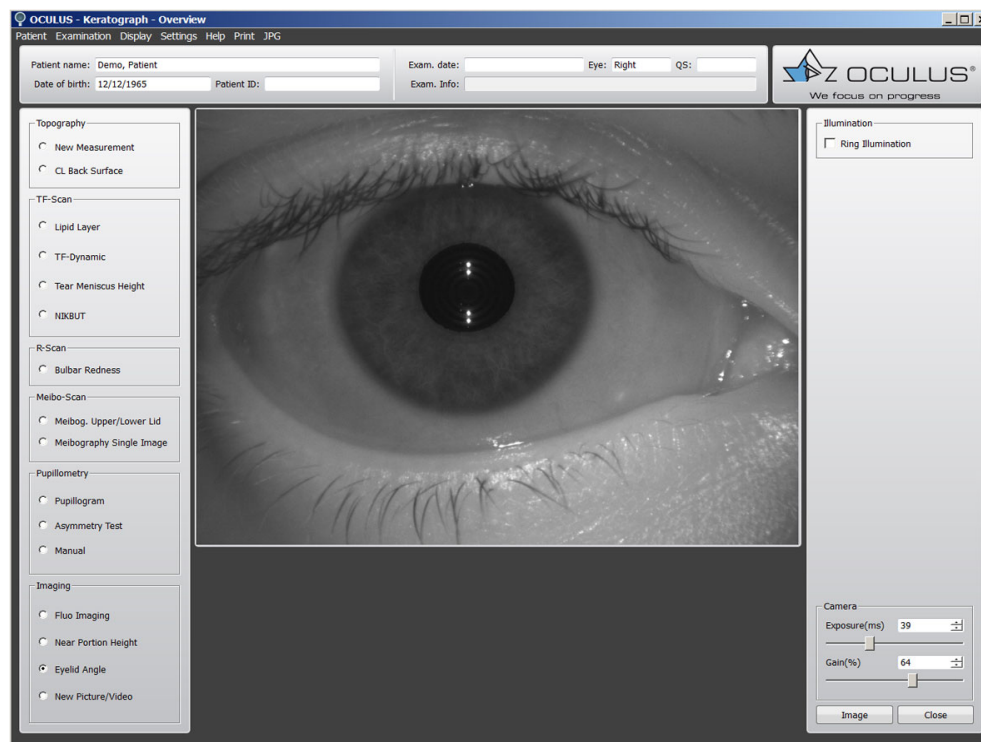


Fig. 12-4: Función de imagen «Medición del ángulo palpebral»

1. Active el botón [Medición del ángulo palpebral] (Eyelid angle measurement).
2. En caso necesario, ajuste la cámara → Cap. 12.5 (página 54).
3. Centre el ojo en la imagen de la cámara.
4. Pulse [Imagen] (Image) para realizar la captura.
Como alternativa, también puede utilizar el pedal para realizar las capturas (→ Cap. 5.4 (página 27)).

La captura se guarda y se accede automáticamente a la pantalla siguiente.

Ahora se puede realizar la medición del ángulo palpebral. Véase el [manual de instrucciones](#).

12.4 Nueva captura

Con [Nueva captura] (New image) se pueden crear más fotografías y vídeos para la documentación de imágenes y ajustar configuraciones específicas para ello.

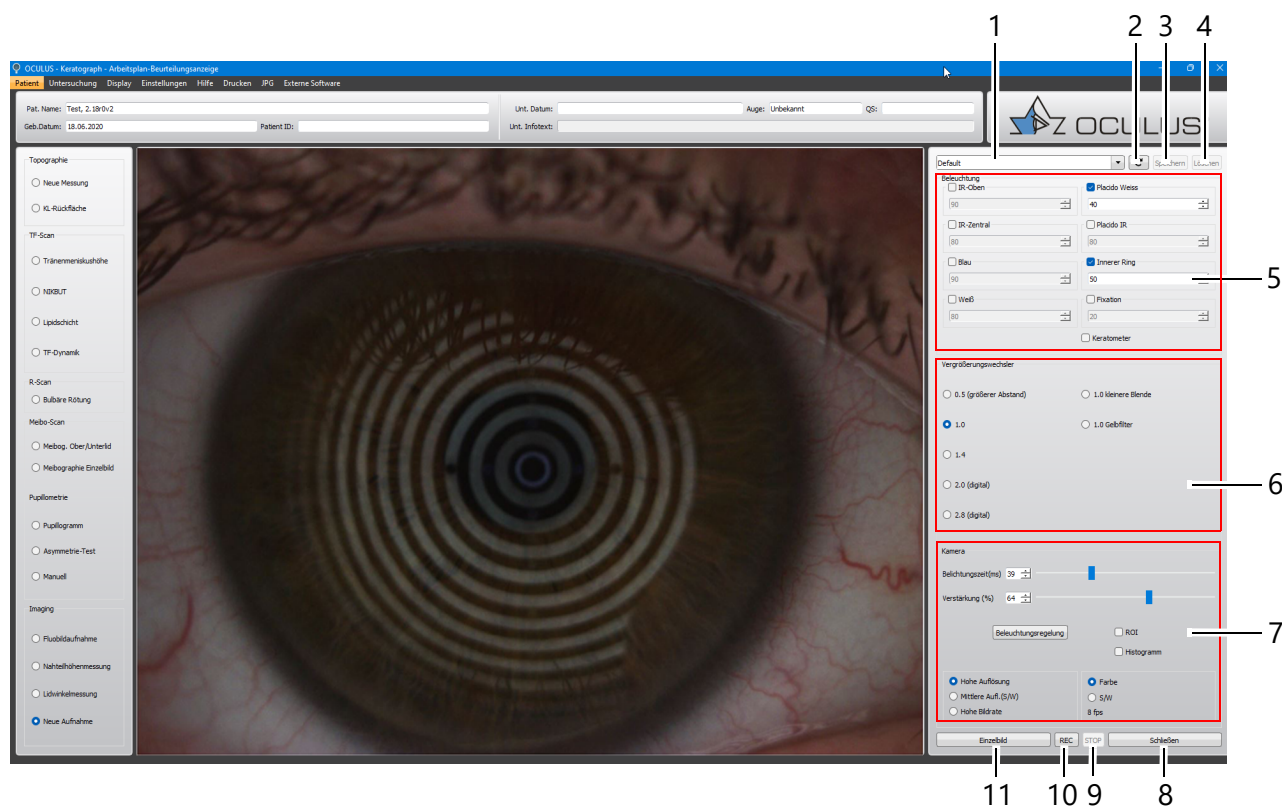


Fig. 12-5: Vista general «Nueva captura»

N.º	Designación	Descripción
1	Lista de selección	Lista desplegable Se pueden utilizar valores de captura predefinidos (Default) o elegir ajustes de captura personalizados.
2	Actualizar	Los valores del programa de captura seleccionado se insertan en los campos.
3	[Guardar] (Save)	→ Realizar los ajustes para la captura. → Introducir el nombre del nuevo programa de captura. → Pulsar [Guardar] (Save).
4	[Borrar] (Delete)	El programa de captura seleccionado se borra. Los ajustes del fabricante «Default» no pueden borrarse.
5	Iluminación	→ Cap. 12.5.1 (página 54)
6	Selector de aumentos	→ Cap. 12.5.2 (página 54)
7	Cámara	→ Cap. 12.5.3 (página 54)
8	[Cerrar] (Close)	
9	[Parar] (Stop)	Finalizar la grabación de vídeo.

N.º	Designación	Descripción
10	[GRABAR] (REC)	Iniciar la grabación de vídeo. Limite la duración de las grabaciones a un máximo de 1 minuto, ya que, de lo contrario, la cantidad de datos será muy grande.
11	[Imagen única] (Single image)	Disparar una captura individual para obtener, por ejemplo, imágenes de fluorescencia estáticas.


Nota

Las grabaciones de vídeo y de imágenes individuales se guardan automáticamente.

12.5 Ajuste de la iluminación, del selector de aumentos y de la cámara

En algunas mediciones se muestran los campos [Iluminación] (Lighting), [Selector de aumentos] (Magnification changer) y [Cámara] (Camera). En estos campos se pueden ajustar los valores correspondientes y guardar los ajustes como un programa.



Para determinadas funciones de medición, los ajustes óptimos de la cámara ya están preestablecidos.

12.5.1 Iluminación

IR superior / IR central: Si solo están activadas las casillas «IR superior» y «IR central» (en una sala oscurecida):

La adaptación de la lente de contacto se puede evaluar con la pupila dilatada (por ejemplo, en la adaptación de lentes multifocales).

Azul: La luz azul sirve para estimular la fluoresceína y provocar su fluorescencia.

Blanco: Dinámica TF: Se configuran dos puntos blancos en la zona inferior de la calota.

Plácido blanco: Examen de topografía y NIKBUT: La iluminación de la calota se configura en blanco.

Plácido IR: La iluminación de la calota se configura en infrarrojo.

Anillo interno: El ojo del paciente recibe un deslumbramiento mínimo.

Fijación Sirve de apoyo para la fijación del paciente.

Casilla de verificación: [Queratómetro] (Keratometer): Marcas queratométricas para el centrado en la topografía

12.5.2 Selector de aumentos

En el campo «Selector de aumentos» se pueden elegir tres aumentos ópticos y dos aumentos digitales.

- De 0,5 a 1,4
- 2,0 (digital)
- 2,8 (digital)
- **1,0 diafragma más cerrado** para una mayor profundidad de campo
- **1,0 filtro amarillo** para capturas con fluoresceína

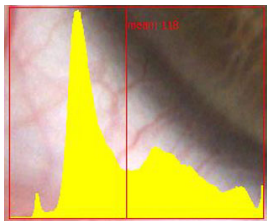
Si su aparato está equipado con una palanca de mando inalámbrica, podrá activar distintas capturas mediante la palanca de mando.

12.5.3 Cámara

Tiempo de exposición: Cuanto más largo sea el tiempo de exposición, más brillante será la imagen. Sin embargo, la nitidez de la imagen puede disminuir al mover el control deslizante.

Ganancia: Al aumentar el valor de ganancia, la imagen se vuelve más luminosa. Sin embargo, la calidad de la imagen disminuye; una ganancia demasiado alta produce imágenes con ruido.

Regulación de la iluminación: Con esta función se puede regular la iluminación de toda la captura, por ejemplo, para evitar una sobreexposición.



En JENVIS PRO Dry Eye y Crystal Tear se muestran 2 casillas de verificación adicionales:

- ROI (región de interés): Activar [ROI] (ROI) y desplazar el cursor a la posición deseada. Apretar el botón izquierdo del ratón. Ahora se puede regular la iluminación del área seleccionada.
- Histograma: Según la configuración previa, se muestra un histograma de toda la captura o de la sección de imagen ROI.

Si el pico de la gráfica se sitúa sobre la línea roja central, la iluminación está bien ajustada.

Alta resolución, res. med. (B/N) o alta velocidad de fotogramas: Una resolución más alta permite visualizar los detalles con mayor precisión, mientras que una alta velocidad de fotogramas ofrece vídeos fluidos «sin interrupciones».

Color o B/N: Puede elegir entre una visualización en color o en blanco y negro.

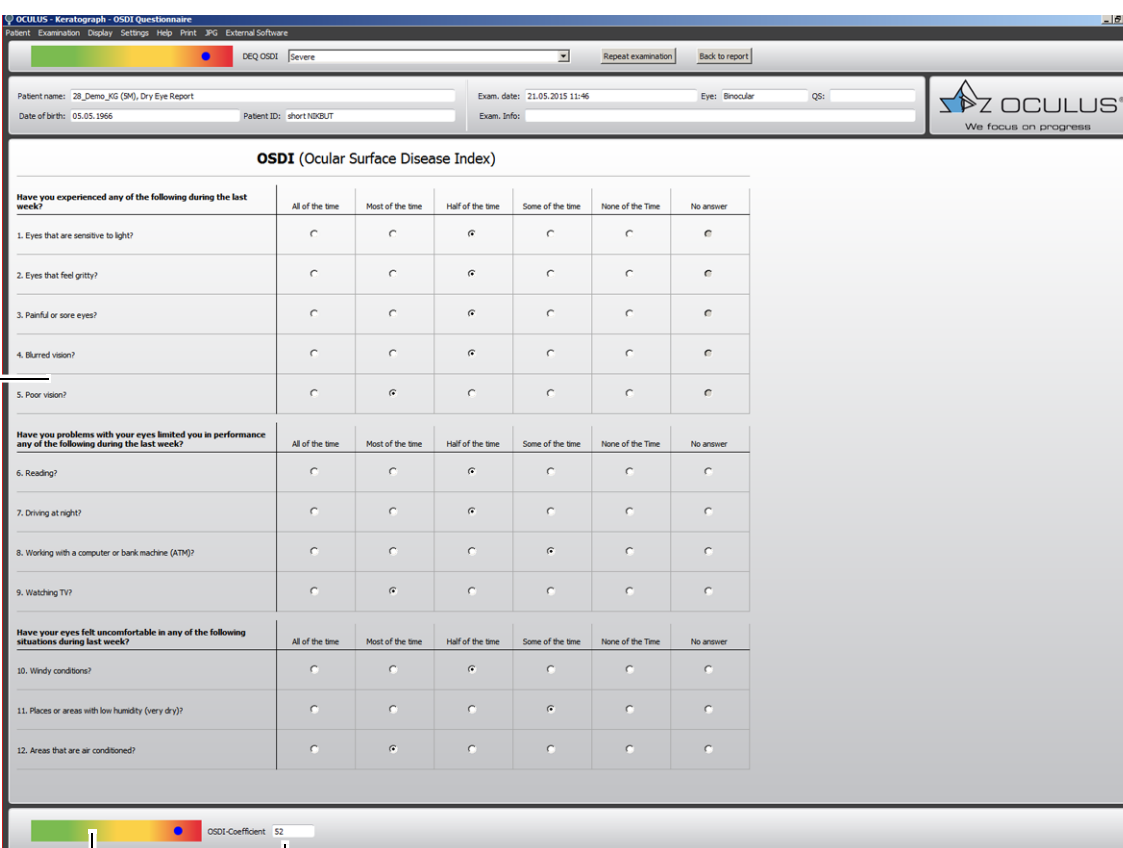
fps (frames per second): Capturas por segundo

12.6 DEQ OSDI

DEQ OSDI (Dry Eye Questionnaire Ocular Surface Disease Index) es un cuestionario estandarizado para la anamnesis. En él se recogen los síntomas subjetivos del paciente. El resultado se expresa como un valor OSDI calculado a partir de 12 preguntas.

Encontrará más información en el [manual de usuario](#).

- ➔ Pulse el botón [Nuevo] (New). Aparecerá 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?	☐	☐	☒	☐	☐	☐
2. Eyes that feel gritty?	☐	☐	☒	☐	☐	☐
3. Painful or sore eyes?	☐	☐	☒	☐	☐	☐
4. Blurred vision?	☐	☐	☒	☐	☐	☐
5. Poor vision?	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Have you 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?	☐	☐	☒	☐	☐	☐
7. Driving at night?	☐	☐	☒	☐	☐	☐
8. Working with a computer or bank machine (ATM)?	☐	☐	☐	☒	☐	☐
9. Watching TV?	☐	☒	☐	☐	☐	☐
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?	☐	☐	☒	☐	☐	☐
11. Places or areas with low humidity (very dry)?	☐	☐	☐	☒	☐	☐
12. Areas that are air conditioned?	☐	☒	☐	☐	☐	☐

OSDI Coefficient: 52

Fig. 12-6: Pantalla de DEQ OSDI

N.º	Descripción
1	Preguntas sobre la anamnesis
2	Diagrama del resultado de la medición
3	Coefficiente OSDI

- ➔ Repase las preguntas con el paciente y seleccione las respuestas correspondientes. Los resultados se aplican a ambos ojos.
- ➔ Regrese al resumen. Para ello, pulse el botón [Volver al informe] [Back to report]. El valor OSDI queda registrado en el campo de evaluación y en el diagrama.



En lugar del DEQ OSDI también se puede utilizar el cuestionario McMonnies. Para ello hay que modificar los ajustes. Véase el [manual de instrucciones](#).

12.7 LIPCOF

Si existen pliegues conjuntivales paralelos al borde palpebral (LIPCOF), estos se pueden ver mediante una exploración con lámpara de hendidura en una hendidura óptica vertical en la zona del párpado inferior temporal. Aquí se puede introducir el resultado de su evaluación. Estos resultados constituyen un parámetro adicional para la valoración del ojo seco.

1. Abra la lista desplegable en la columna [Evaluación] (Exam rating).

OD	Exam rating	Exam type	Exam rating
1		Tearmeniscus height	Very high (≥ 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 Grade 1: One permanent fold Grade 2: Multiple permanent folds <0.2mm Grade 3: Multiple permanent folds ≥ 0.2mm

Add
Remove

Fig. 12-7: Introducción del resultado de la exploración

2. Seleccione el grado de LIPCOF que corresponda a su valoración.
3. Pulse [Volver al informe] (Back to report) para regresar a la vista general. Encontrará más información sobre LIPCOF en el [manual de instrucciones](#).

13 Informe JENVIS Pro Dry Eye

Con el informe JENVIS Pro Dry Eye se puede realizar una evaluación diagnóstica completa del ojo seco. Se puede elegir entre varias listas de trabajo extensas como, por ejemplo:

- Cribado
- Individualizado
- Seguimiento
- según DEWS

En cada lista de trabajo se dispone de un flujo de trabajo estructurado que ahorra tiempo y permite trabajar de forma más eficiente. Se puede saltar a cualquier posición dentro de la lista de trabajo.

Para cada exploración, el software ofrece información adicional que ayuda durante el proceso de captura (zona de enfoque, ajustes de iluminación, ajustes de cámara, etc.).

Después de realizar la evaluación diagnóstica del ojo seco mediante una lista de trabajo de capturas, por ejemplo «Individualizado», se pueden valorar los resultados en la lista de trabajo de evaluación. En la pantalla de evaluación, se ordenan las causas del ojo seco en subcategorías. Se puede valorar cada imagen o cada exploración por separado o, si se hace clic en un subtítulo, por ejemplo «Borde palpebral», se mostrarán en pantalla todas las exploraciones correspondientes.

A partir de las evaluaciones realizadas se puede elaborar un plan de tratamiento con distintas opciones para abordar las causas de la enfermedad del ojo seco.

Finalmente, se puede generar una impresión completa (informe JENVIS Pro Dry Eye) que incluye todos los resultados de las pruebas, las opciones de tratamiento y un amplio glosario en el que se explican todas las exploraciones.

- ➔ Seleccione [Exploración] (Examination) > [Nuevo informe Dry Eye] (New Dry Eye Report) > [Individual] (Individual).

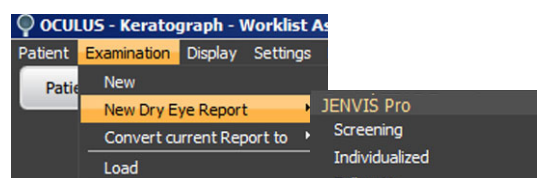


Fig. 13-1: Selección de informe Dry Eye

Aparecerá la siguiente pantalla:

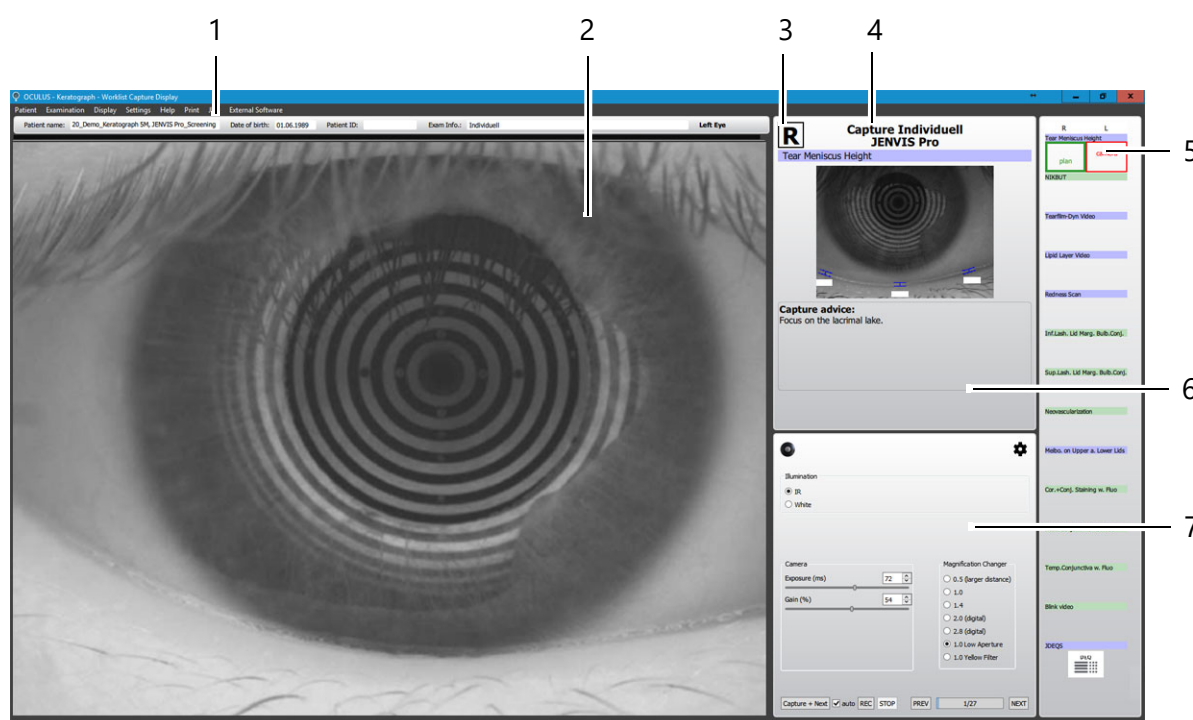


Fig. 13-2: Resumen de las exploraciones de ojo seco

N.º	Descripción	N.º	Descripción
1	Datos del paciente y de la exploración	5	Exploraciones predefinidas
2	Imagen individual del ojo	6	Indicación sobre la medición
3	Ojo examinado actualmente (aquí: ojo izquierdo)	7	Ajustes de cámara/iluminación
4	Ayuda para la exploración actual		

13.1 Procedimiento con un plan de exploración basado en una lista de trabajo

La lista de trabajo muestra el primer paso del plan de exploración mediante un recuadro rojo y uno verde.

El recuadro rojo indica que debe realizarse una captura (imagen individual o vídeo) para la exploración.

➔ Realice la exploración indicada (recuadro rojo).

Cuando la casilla de verificación [Auto] (Auto) está activada, el botón [Captura] (Image) cambia automáticamente a [Captura + Continuar] (Image + next). Esto significa que, después de la captura, el software cambia automáticamente al siguiente paso de la lista de trabajo.

Si no se desea realizar esta captura, hay que pulsar el botón [Continuar] (Next). El recuadro verde indica el siguiente paso de la exploración y qué ojo se va a examinar.

Para trabajar de la forma más eficaz posible, el software recomienda el orden en el que deben realizarse consecutivamente las capturas/exploraciones del ojo derecho y del ojo izquierdo.

Se sugiere comenzar con la altura del menisco lagrimal del ojo derecho y, a continuación, pasar al izquierdo. Para la exploración NIK BUT, el software recomienda comenzar con el ojo izquierdo y continuar con el derecho. Para las tres exploraciones siguientes, se pide realizar todas las capturas del ojo derecho y luego

pasar al izquierdo. En caso de instilar colorantes vitales como la fluoresceína, realice todas las capturas primero en un ojo y luego en el otro.

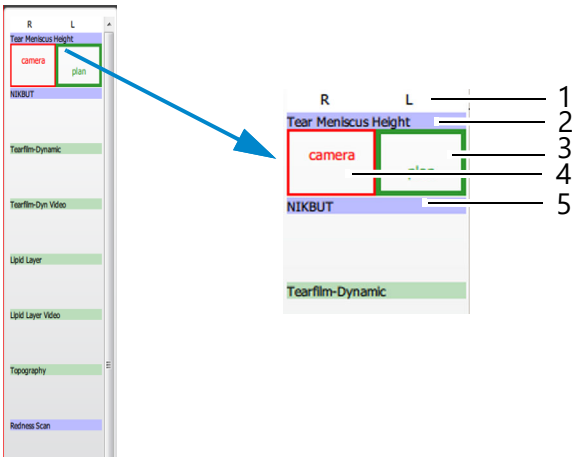


Fig. 13-3: Pasos para las exploraciones

N.º	Descripción	N.º	Descripción
1	Ojo derecho o izquierdo	4	Visualización de la siguiente posición de la cámara
2	Exploración actual	5	Visualización de las siguientes exploraciones
3	Posición actual de la cámara		

13.2 Información adicional de apoyo

Este campo ayuda a obtener la mejor captura posible. La imagen de vista previa muestra la zona de interés para la información correspondiente. En el campo situado debajo recibirá indicaciones para la captura, por ejemplo: enfoque de la cámara, si deben emplearse colorantes vitales, posición del párpado, etc.

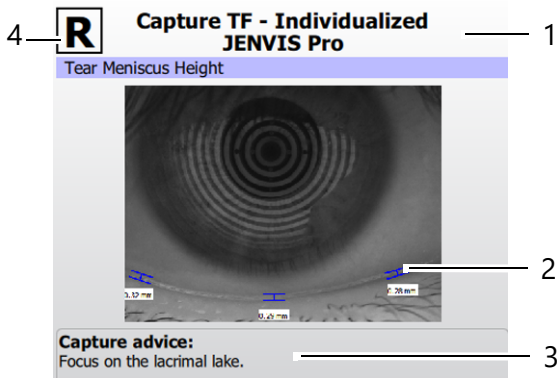


Fig. 13-4: Información adicional de apoyo

N.º	Descripción
1	Elemento de captura de la exploración (zona de interés)
2	Imagen de vista previa
3	Indicaciones para la captura
4	Ojo derecho/ojo izquierdo

13.3 Ajuste de la iluminación, del selector de aumentos y de la cámara

→ Cap. 12.5 «Ajuste de la iluminación, del selector de aumentos y de la cámara» (página 54)

13.3.1 Modificación de los ajustes de captura del informe Dry Eye



Al pulsar este símbolo, se abre la pantalla [Ajustes de captura del informe Dry Eye] (Dry Eye Report Capture Settings).

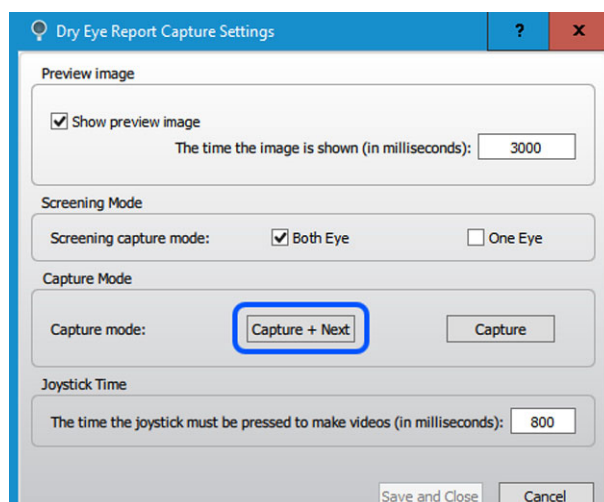


Fig. 13-5: Ajustes de captura del informe Dry Eye

[Imagen de vista previa] (Preview Image): Defina si desea que la imagen de vista previa se muestre y durante cuánto tiempo.

[Modo de cribado] (Screening Mode): Defina si desea examinar ambos ojos o solo un ojo en el modo de cribado. Si se selecciona «un ojo», el cribado se realiza con el ojo ante el cual se encuentra actualmente Keratograph 5M.

[Modo de captura] (Capture Mode): Decida si, después de una medición/captura, el software debe avanzar automáticamente al siguiente paso de la exploración (ojo contralateral o siguiente exploración) o no.

[Tiempo de la palanca de mando] (Joystick Time): Defina el intervalo de tiempo durante el cual debe mantenerse pulsado el disparador de la palanca de mando para iniciar una grabación de vídeo.

13.3.2 Botones y casilla de verificación

Con los siguientes botones se pueden iniciar, detener y guardar las capturas, así como avanzar al siguiente paso de la exploración.

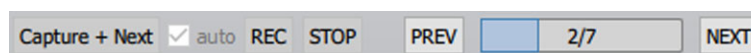


Fig. 13-6: Ejemplo: Botones de una captura de altura del menisco lagrimal

Casilla de verificación [automático] (auto): Modifica la visualización del botón [Captura] (Image), que pasa a mostrarse como [Captura + Continuar] (Image +next).

[Captura + Continuar] (Image +next): La casilla de verificación «auto» está activada. Con este botón, se inicia una captura y se avanza al siguiente paso de la lista de trabajo.

[Captura] (Image): La casilla de verificación «auto» está desactivada. Con este botón se inicia una captura.

[GRABAR/PARAR] (REC/STOP): Con estos botones se inicia o se detiene una grabación de vídeo.

Limite la duración de las grabaciones a un máximo de un minuto. De lo contrario, la cantidad de datos almacenados en su ordenador será demasiado elevada.

[Atrás] (Back): Con este botón se dispara una captura individual. Por ejemplo, se pueden obtener imágenes de fluorescencia estáticas.

0/50: Indicación de progreso

[Siguiente] (Next): Con estos botones se avanza al siguiente paso de la lista de trabajo. No se captura ninguna imagen ni vídeo.

13.3.3 Comprobación de la calidad de la imagen

Visualización de la imagen de vista previa

Si la función está activada, después de cada captura individual se muestra brevemente la imagen obtenida. Con esta imagen se puede decidir si la captura tiene una buena calidad (nitidez) o si debe descartarse.

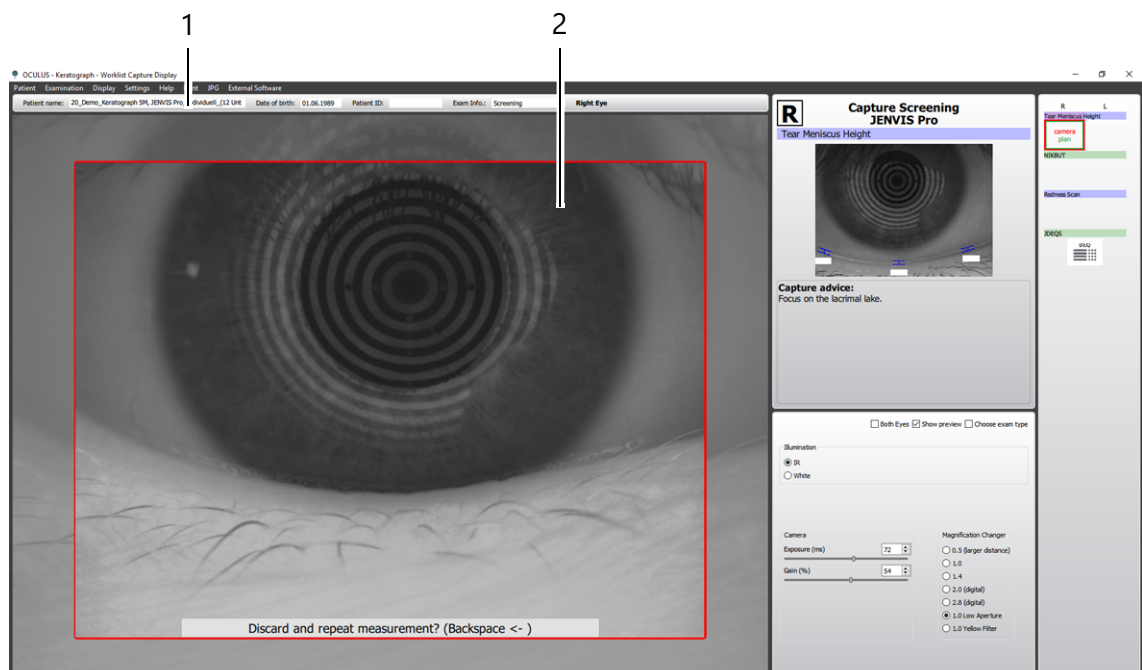


Fig. 13-7: Resumen con imagen de vista previa

N.º	Descripción
1	Datos del paciente y de la exploración
2	Imagen de vista previa

13.4 Impresión del informe JENVIS Pro Dry Eye

Según el tipo de informe JENVIS Pro Dry Eye, son posibles dos diseños. Se puede imprimir:

- Cribado JENVIS Pro Dry Eye
La impresión del cribado contiene los resultados y la descripción de tres pruebas de cribado.
- Informe JENVIS Pro Dry Eye
La impresión de informe muestra todas las categorías evaluadas.

Con el botón «Imprimir» de la barra de menú, el tipo correspondiente puede enviarse a una impresora o generarse como archivo PDF.

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



Fig. 13-8: Opción de menú [Imprimir] (Print)

N.º	Descripción
1	Botón [Imprimir] (Print)
2	Botón [Imprimir como PDF] (Print as PDF)

En caso de utilizar la primera opción, se puede imprimir el informe JENVIS Pro Dry Eye.

La segunda opción permite generar la impresión como archivo PDF.

En la impresión del informe JENVIS Pro Dry Eye se muestran los resultados de las exploraciones realizadas. El informe JENVIS Pro Dry Eye incluye un glosario con los términos más importantes para el cliente/paciente.

14 Gestión de datos de pacientes

Si trabaja con la versión 2.70 o superior de la gestión de datos de pacientes GO, encontrará las instrucciones de uso en nuestra página web o mediante el código QR incluido.

14.1 Iniciar la gestión de datos de pacientes

Los datos de los pacientes se pueden introducir y utilizar mediante la gestión de datos de pacientes.

Lo primero que el ordenador carga al encenderse es el sistema operativo.

➔ Si es necesario, pulse el icono Keratograph 5M .

Se muestra la interfaz de usuario de gestión de datos de pacientes

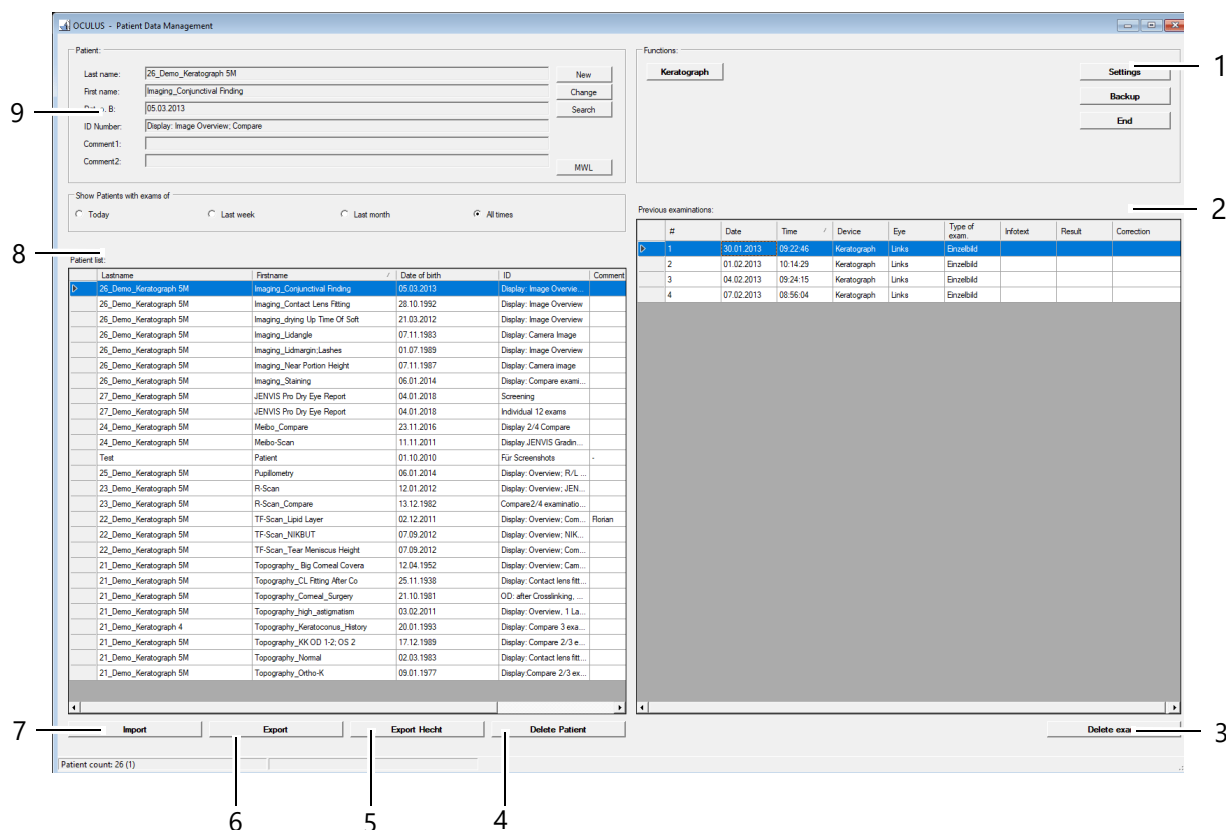


Fig. 14-1: Interfaz de usuario de la gestión de datos de pacientes

- | | |
|--|------------------------------|
| 1 Cuadro de grupo "Funciones" | 6 Botón [Exportar] (Export) |
| 2 Lista de exploraciones | 7 Botón [Importar] (Import) |
| 3 Botón [Eliminar anál.] (Delete exam.) | 8 Lista de pacientes |
| 4 Botón [Eliminar pac.] (Delete Patient) | 9 Cuadro de grupo "Paciente" |
| 5 Botón [Exportar Hecht] (Export Hecht) (opcional) | |



Para poder entrar posteriormente en el programa Keratograph 5M, primero hay que introducir un nuevo paciente o seleccionar uno que ya esté en la lista de exploración.

Encontrará más información sobre la gestión de datos de pacientes en <XRef>Cap. 14, página 64.

14.2 Introducir un paciente nuevo

- ➔ Pulse el botón [Nuevo] (New) para añadir un nuevo paciente a la administración de datos de pacientes.
- ➔ Introduzca los apellidos, el nombre y la fecha de nacimiento completos en la ventana del paciente.

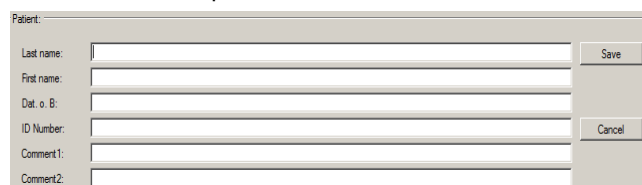


Fig. 14-2: Introducir pacientes

Opcionalmente también se puede introducir un número de identificación para el paciente.

- ➔ Acepte los datos introducidos con el botón [Guardar] (Save). El paciente recién creado se mostrará en la lista de pacientes y se seleccionará automáticamente.

14.3 Seleccionar un paciente existente

En la lista de datos de pacientes, en el lado izquierdo de la pantalla, están todos los pacientes examinados en orden alfabético.

Patient list:			
	Lastname	Firstname	Date of birth
	0_Patient	Anonymous	11.07.1976
	Demo	Patient	06.10.1976
▶	Test	Tessa	23.03.1962
	Test	Theo	12.09.1965
	Vv	Bb	07.08.1968

Fig. 14-3: Lista de pacientes

- ➔ Pulse el botón [Buscar] (Search) para encontrar en la lista el paciente deseado.
- ➔ Introduzca el nombre del paciente o la primera letra de su nombre en el campo "Apellidos". Opcionalmente, también se puede buscar el paciente por su número ID, su nombre o fecha de nacimiento si se han indicado estos datos al añadir el paciente por primera vez.
- ➔ Pulse en la entrada de la lista deseada para poner el nombre del paciente en la ventana del paciente. Al mismo tiempo, en la ventana de exploración (abajo a la derecha) verá una lista con las exploraciones ya existentes del paciente.

14.4 Búsqueda avanzada de paciente existente: Casilla de verificación [Avanzada] [Extended]

➔ Para ello, active la casilla [Avanzada] (Extended).

Se mostrarán parámetros de búsqueda adicionales, como, por ejemplo, los que hacen referencia a exploraciones ya pasadas. Proceda como al introducir el nombre de un paciente.

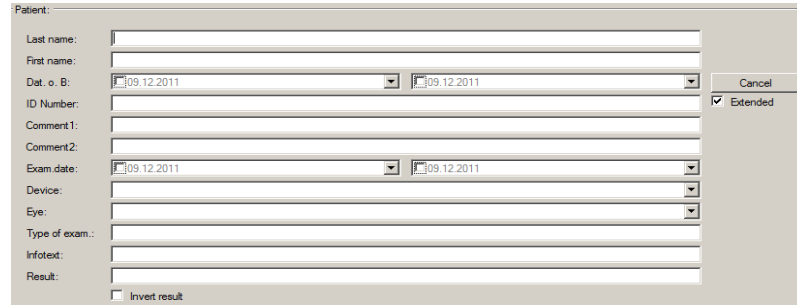


Fig. 14-4: Búsqueda avanzada

14.5 Utilización de la función de correo electrónico de Hecht

Si se ha activado la función de correo electrónico de Hecht en los ajustes de la gestión de datos del paciente, se puede utilizar mediante el botón [Hecht] (Hecht). Véase también el [manual de instrucciones](#).

- ➔ En la gestión de datos de pacientes, seleccione el paciente o la exploración deseada.
- ➔ Pulse el botón [Exportar Hecht] (Export Hecht).
- ➔ Introduzca opcionalmente un mensaje personalizado en el campo de texto.
- ➔ Confirme que se ha enviado el mensaje con el botón [OK] (OK).
- Una vez que haya seleccionado (una sola vez) a su proveedor Hecht y elegido una modalidad de asesoramiento, los datos, incluido el mensaje personalizado, se enviarán a «Hecht MailCenter».

Al finalizar una exploración, se pueden

- renombrar, <XRef>Cap. 14.6, página 66
- exportar, <XRef>Cap. 14.7, página 67
- importar, <XRef>Cap. 14.8, página 67
- guardar, <XRef>Cap. 14.9, página 69



Encontrará más información sobre la gestión de datos de pacientes en el [manual de instrucciones](#).

14.6 Cambiar el nombre de los datos del paciente

Los datos del paciente pueden modificarse posteriormente una vez creados.

- ➔ Pulse el botón [Modificar] (Change).
Los campos de entrada de los datos del paciente se desbloquean, el cursor salta al campo "Apellidos".
- ➔ Modifique las entradas en los campos individuales.
- ➔ Pulse el botón [Guardar] (Save).

14.7 Exportar datos de pacientes

Puede exportar estos datos para enviar los datos de pacientes y exploración, por ejemplo, a otra consulta.

- ➔ Seleccione el paciente y, si es necesario, también una de las exploraciones en la lista correspondiente.
- ➔ Pulse el botón [Exportar] (Export) debajo de la lista de pacientes. Se mostrará el siguiente cuadro de diálogo:

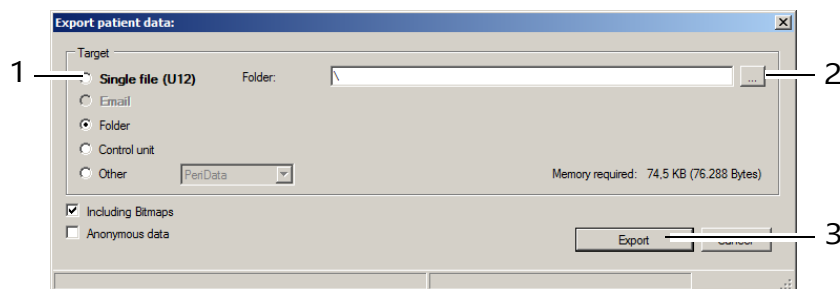


Fig. 14-5: Diálogo «Exportar datos del paciente»

- | | |
|---|---|
| 1 Selección del destino de almacenamiento | 3 Botones [Cancelar] (Cancel) y [Exportar] (Export) |
| 2 Botón [...] | |



Las opciones para importar y exportar datos están preajustadas en el área «Ajustes», véase también el [manual de instrucciones](#).

En función de la configuración, no es necesario realizar todos los pasos siguientes (por ejemplo, seleccionar el directorio).

- ➔ En «Destino», seleccione cómo desea exportar los datos.



Recomendación: Exporte los datos del paciente mediante la opción «Archivo único (U12)».

- ➔ Pulse el botón [...].
- ➔ Seleccione en el cuadro de diálogo el directorio o archivo en el que desea exportar los datos del paciente.
- ➔ Confirme su elección con [OK] o [Abrir] (Open).
- ➔ Pulse el botón [Exportar] (Export) para exportar los datos.

14.8 Importar datos de pacientes

En caso de recibir datos de pacientes, por ejemplo, en una memoria USB, estos datos pueden importarse.



Nota

Pérdida de datos por virus informáticos

Los virus informáticos pueden provocar la pérdida de datos.

- ➔ Antes de importar, compruebe que el lápiz USB no tenga virus.

- ➔ Pulse el botón [Importar] (Import). Se mostrará el siguiente cuadro de diálogo:

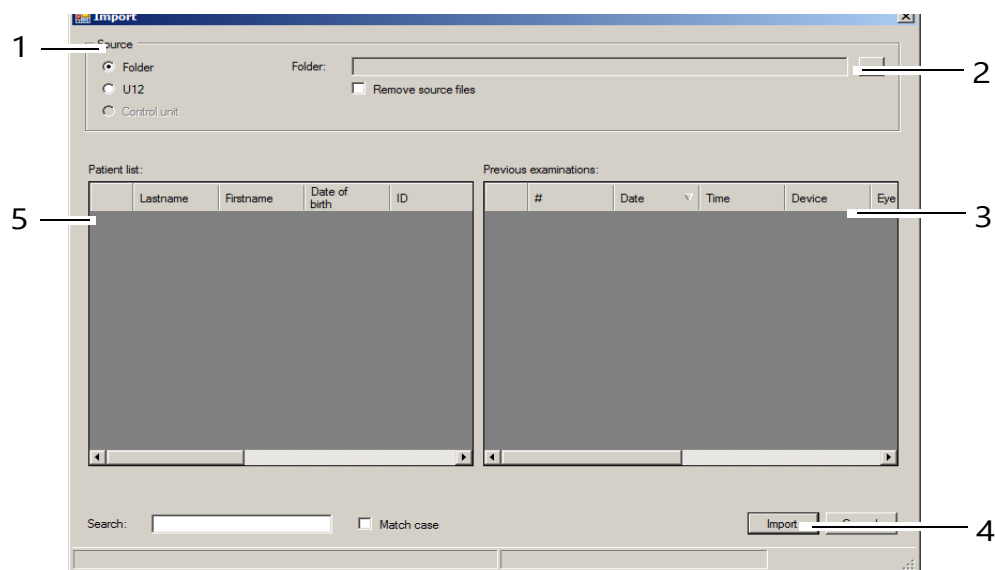


Fig. 14-6: Cuadro de diálogo «Importar»

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1 Selección de la fuente de datos | 4 Botón [Importar] (Import) |
| 2 Botón [...] | 5 Lista de pacientes |
| 3 Lista de exploraciones | |



Las opciones para importar y exportar datos están preajustadas en el área «Ajustes», véase también el [manual de instrucciones](#).

- ➔ En función de la configuración, no es necesario realizar todos los pasos siguientes (por ejemplo, seleccionar el directorio).

- ➔ Seleccione la opción en la que estén los datos fuente («Carpeta» o «U12»).



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

- ➔ Pulse el botón [...].
- ➔ Seleccione, en el cuadro de diálogo, el directorio o archivo en el que estén los datos del paciente.
- ➔ Confirme su elección con [OK] o [Abrir] (Open).
Los pacientes encontrados y los exámenes asociados se muestran en la parte inferior del cuadro de diálogo.
- ➔ Pulse el botón [Importar] (Import) para importar los datos.
A continuación, los datos están disponibles en la gestión de datos del paciente.

14.9 Aseguramiento de datos [copia de seguridad]

Realice una copia de seguridad de los datos de todos los pacientes y exploraciones a intervalos regulares. Si se han perdido datos, puede utilizar esta función para reconstruir los datos a partir de una copia de seguridad creada previamente. Dado que la copia de seguridad de los datos lleva cierto tiempo en función del volumen de datos y de los datos de los que se vaya a hacer una copia de seguridad, conviene realizar una copia de seguridad si no se van a utilizar el ordenador y el aparato durante algún tiempo.



Nota

Los virus informáticos pueden provocar la pérdida de datos.

→ Antes de realizar una copia de seguridad de datos, compruebe que el soporte de almacenamiento (disco duro externo, memoria USB, etc.) no tenga virus.



Para realizar una copia de seguridad de datos mediante la gestión de datos de pacientes, se aplican las normas generales para la creación de copias de seguridad. Así, los archivos de copia de seguridad deben almacenarse siempre en un sistema independiente (por ejemplo, un lápiz USB con capacidad suficiente).

14.9.1 Asegurar datos

1. Pulse el botón [Copia de seguridad] (Backup) en la parte superior derecha de la gestión de datos de pacientes. Se mostrará el siguiente cuadro de diálogo:

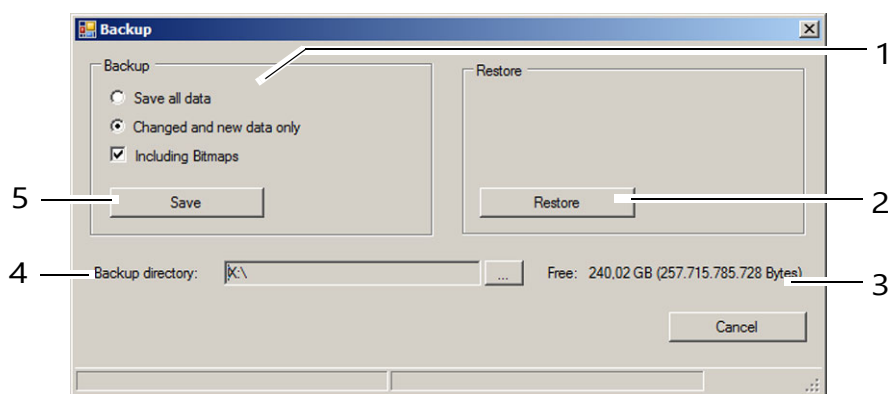


Fig. 14-7: Diálogo «Copia de seguridad»

- | | |
|--|--|
| 1 Selección de datos a guardar en copia de seguridad | 4 Directorio de guardar copia de seguridad y botón [...] |
| 2 Botón [Reconstruir] (Restore) | 5 Botón [Copia de seguridad] (Save) |
| 3 Visualización del espacio libre de la memoria | |

2. Seleccione si desea guardar una copia de seguridad de todos los datos o solo de los modificados.



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

Si selecciona la opción «Solo datos modificados y nuevos», solo se realizará una copia de seguridad de los conjuntos de datos que no se hayan incluido en una copia de seguridad creada anteriormente.

3. Pulse el botón [...] a la derecha junto al campo «Directorio de copia de seguridad».
4. En el cuadro de diálogo, seleccione el directorio en el que deban guardarse los datos.
5. Confirme su elección con [OK].
6. Pulse el botón [Guardar] (Save) para guardar los datos. Se guardará una copia de seguridad de los datos seleccionados anteriormente en el directorio correspondiente.

14.9.2 Reconstruir datos

Tras una pérdida de datos, los datos de una copia de seguridad creada previamente pueden volver a leerse en la gestión de datos del paciente.

1. Pulse el botón [...].
2. En el cuadro de diálogo, seleccione el directorio en el que se encuentran los datos de la copia de seguridad.
3. Confirme su elección con [OK].
4. Pulse el botón [Restaurar] (Restore) para leer los datos. Todos los datos del directorio correspondiente se transfieren a la gestión de datos del paciente.

14.9.3 Copia de seguridad automática

Además de la copia de seguridad manual, se puede ejecutar una copia de seguridad automáticamente al cerrar la gestión de datos de pacientes.

Los ajustes necesarios se realizan en el apartado «Ajustes». Véase el [manual de usuario](#).

15 Limpieza, desinfección y conservación

No es necesario esterilizar el aparato.

Keratograph 5M está diseñado para no requerir un mantenimiento regular. Para asegurar el correcto funcionamiento del aparato, realice regularmente las tareas de mantenimiento especificadas.

15.1 Intervalos de limpieza, desinfección y mantenimiento

Limpieza	
Actividad	Periodo
Limpieza de la carcasa, del soporte para la barbilla y la frente y la calota	1 vez al mes o según necesidad

Desinfección	
Actividad	Periodo
Desinfección del soporte para la frente	Después de cada exploración
Desinfección del soporte para la barbilla (uso sin papel)	Después de cada exploración
Desinfección de la carcasa	En caso necesario:

Conservación	
Actividad	Periodo
Medición de referencia	1 vez al mes o al instalar el aparato en un nuevo lugar
Servicio técnico	Cada 2 años (recomendado) para la comprobación de los valores fotométricos y eléctricos por parte del servicio técnico de OCULUS o de un distribuidor autorizado.

15.2 Consumibles

Papel para el soporte de la barbilla	400 hojas, n.º de art. 65313
LidStick®	2 rollos cada uno de 100 unidades; n.º de art. 77502
Toallitas desinfectantes	mikrozid® sensitive wipes premium Schülke & Mayr GmbH Tamaños de paquetes diferentes: p. ej., 2 Softpack de 50 unidades, n.º de art. 59882

15.3 Limpieza



Precaución

Riesgo de descarga eléctrica si no se desconecta el Keratograph 5M de la red eléctrica en todos los polos para realizar este trabajo.

- ➔ Apague Keratograph 5M → Cap. 4.6 (página 24).
- ➔ Desconecte el enchufe de la red antes de limpiar. Al hacerlo, agarre el enchufe de red, no tire del cable.



Nota

Daños en el aparato debidos a una limpieza incorrecta

- ➔ Asegúrese de que no entre humedad en el aparato.
- ➔ Observe las descripciones del producto o las instrucciones de uso de los agentes y aparatos que utilice para el cuidado y la limpieza del aparato o los accesorios.
- ➔ No limpie el aparato con productos de limpieza agresivos, clorados, abrasivos o fuertes.



Fig. 15-1: Partes del aparato que deben limpiarse o desinfectarse

N.º	Descripción	N.º	Descripción
1	Calota	3	Soporte para la barbilla
2	Caja	4	Soporte para la frente

Material necesario:

- Limpiador para superficies de plástico con efecto antiestático
- Limpiador para superficies pintadas: Mezcla de alcohol y agua destilada a partes iguales, si es necesario con unas gotas de detergente comercial
- Paño suave y sin pelusas

15.3.1 Limpieza de la carcasa

- ➔ Limpie las superficies de la carcasa con un paño suave y un producto de limpieza antiestático.
- ➔ Limpie los posibles residuos en las superficies lacadas con la mezcla mencionada anteriormente para superficies lacadas.

15.3.2 Limpieza del soporte para la barbilla y la frente

- ➔ Limpie el soporte para la barbilla y la frente con una solución jabonosa (con alcohol en caso de mucha suciedad).
- ➔ Utilice un paño húmedo que no suelte pelusa.

15.3.3 Limpieza de la calota

La calota es una pieza de precisión y sensible a la presión. La superficie de la calota es sensible a los arañazos.

- ➔ Limpie la superficie de la calota con especial cuidado. Utilice un paño seco y sin pelusas.
- ➔ Asegúrese de que no entre polvo en los pequeños orificios.
- ➔ Si es necesario, también puede limpiar la calota cuidadosamente con un paño ligeramente humedecido.

15.4 Desinfección



Precaución

Riesgo de descarga eléctrica si no se desconecta el Keratograph 5M de la red eléctrica en todos los polos para realizar este trabajo.

- ➔ Apague Keratograph 5M → Cap. 4.6 (página 24).
- ➔ Desconecte el enchufe de red antes de la desinfección. Al hacerlo, agarre el enchufe de red, no tire del cable.



Nota

La solución desinfectante puede dañar la superficie del aparato si se pulveriza directamente sobre ella.

- ➔ Rocíe la solución desinfectante siempre sobre un paño de limpieza, no directamente sobre el aparato.

15.5 Sustitución del papel del soporte para la barbilla

Para colocar papel nuevo en el soporte de la barbilla, proceda del siguiente modo:

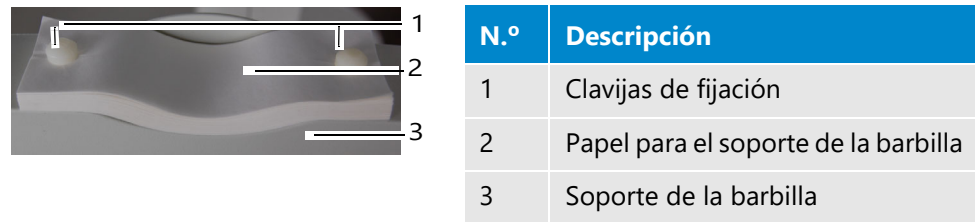


Fig. 15-1: Fijación del papel para el soporte de la barbilla

1. Tire de las dos clavijas de fijación del soporte de la barbilla.
2. Coloque un papel nuevo para el soporte de la barbilla. Los orificios del papel y del soporte de la barbilla deben coincidir entre sí.
3. Introduzca ambas clavijas de fijación por el papel y el soporte de la barbilla.

15.6 Medición de referencia

Para lograr una alta precisión de medición, Keratograph debe configurarse antes de la primera exploración de un paciente.

La primera medición de referencia la realiza OCULUS o un distribuidor autorizado durante la instalación.

Material necesario

- Esfera de referencia (r=8000 mm), volumen de suministro
- Alcohol de limpieza

Antes de realizar la medición, Keratograph 5M debe haber estado encendido durante aprox. 15 minutos.

Proceda del siguiente modo para la medición de referencia:

1. Limpie a fondo la esfera de referencia (por ejemplo, con alcohol de limpieza) antes de guardar los valores de referencia.



Fig. 15-2: Soporte de esfera con esfera de referencia

2. Fije el soporte de la esfera en la varilla vertical derecha del soporte para la barbilla y la frente.
3. Gire el soporte de la esfera de modo que la esfera de referencia quede alineada en paralelo al aparato.



Fig. 15-3: Alineación de la esfera de referencia en paralelo (vista desde arriba del aparato)

4. Ajuste la altura del soporte de la esfera de manera que la esfera de referencia quede a la misma altura que la marca negra (anillo) situada en la varilla vertical izquierda del soporte para la barbilla y la frente.



Fig. 15-4: Alineación en altura de la esfera de referencia

Asegúrese de que la esfera de referencia siga alineada en paralelo al aparato.

5. Seleccione la opción [Medición de referencia] (Reference Measure) en el menú [Ajustes] (Settings).
6. Realice una medición con la esfera de referencia (→ [Cap. 7.1 «Nueva medición» \(página 32\)](#)).
7. Confirme la pregunta «Calibración ok» con [OK].



Nota

Si aparece el mensaje de error «¡No se ha medido completamente la esfera de referencia!», hay que volver a limpiar cuidadosamente la esfera y realizar una nueva medición.

Una vez realizada correctamente la medición de referencia, el sistema queda nuevamente configurado.

Los datos de referencia se almacenan directamente en el aparato, por lo que el cabezal de medición no depende de un ordenador o portátil específico.

16 Datos técnicos

Cabezal de medición

Área de medición	de 3 a 38 mm de 9 a 99 dpt
Precisión	± 0,1 dpt
Reproducibilidad	± 0,1 dpt
Número de anillos	22
Distancia de trabajo	de 78 a 100 mm
Número de puntos de datos analizados	22 000
Cámara	Cámara digital CCD en color
Dimensiones (altura × anchura × profundidad)	275 x 320 – 400 x 480 – 510 mm
Peso	3,2 kg (solo módulo de medición) 6,1 kg (con mesa X-Y)
Interfaz	USB
Alimentación de corriente	24 V CC/2,1 A
Tensión	de 90 a 264 V CA
Consumo máximo de energía	18 W
Vida útil prevista	10 años

Iluminación led

Iluminación	Color	Longitud de onda
Fluorescente	Azul	465 nm
Iluminación circular	Infrarrojo	880 nm
Meibo	Infrarrojo	840 nm
Fijación	Rojo	660 nm
Aro reflector	Blanco	-
Tear Film (película lagrimal)	Blanco	-
Iluminación circular	Blanco	-

Fuente de alimentación

Fuente de alimentación HMEG49-S240210-7 (05150150)	
Entrada CA	de 90 a 264 V CA
Frecuencia	47 – 63 Hz
Salida CC	24 V 2,1 A máx. 50,5 W
Consumo de corriente	131,1 VA
Fusibles	Protección contra sobrecorriente 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 entrada nociva de agua	IP20

**Equipamiento
informático**

El equipamiento informático (ordenador, monitor, etc.) debe cumplir los requisitos de las normas IEC 62368-1 o IEC 60950.

Especificaciones recomendadas para el ordenador	Intel® Core™ i5, 500 GB SSD, 8 GB RAM, Windows® 10, gráficos Intel® HD
Tamaño de pantalla recomendado	24"
Resolución recomendada Resolución de la pantalla	1920 x 1080 píxeles (Full HD)

Marca CE

Conforme al Reglamento (UE) 93/42 sobre productos médicos.



El aparato es un producto de la clase IIa.
Procedimiento de evaluación de la conformidad según (UE)
93/42/CEE (MDD), anexo II sin la sección 4

17 Resolución de fallos



Precaución

La resolución inadecuada de fallos puede provocar lesiones personales o daños en el aparato.

- En caso de no poder resolver un fallo, marque el aparato como «fuera de servicio» y póngase en contacto con el servicio técnico o con un distribuidor autorizado.

Opciones de contacto:

- Teléfono (casos urgentes): +49 641 2005-800
Tenga preparado TeamViewer e indique la siguiente información:
 - Número de cliente
 - Número de serie
 - Versión del software
 - Descripción del fallo
 - Medidas ya realizadas
- Correo electrónico: service@oculus.de
Facilite la información arriba nombrada.
 - En caso necesario, compléméntela con: archivos U12 e imágenes
 - Los archivos grandes se pueden enviar a través de WeTransfer.

Medida	Descripción
Reinicio	→ Apagar el aparato mediante el interruptor de encendido/apagado. → Esperar 15 segundos. → Encender el aparato mediante el interruptor de encendido/apagado.
Comprobar las conexiones enchufables	→ Comprobar si todos los cables están bien conectados. → Comprobar la conexión enchufable entre el cable en Y y la fuente de alimentación. → Comprobar la conexión enchufable entre el cable en Y y el ordenador. → Comprobar si se está utilizando un cable alargador USB. Debe tratarse de un cable repetidor. → Comprobar si se está utilizando un concentrador USB activo (con alimentación propia).
Comprobar los ajustes de energía	→ Ir a los ajustes del sistema. → Desactivar la opción [Activar el inicio rápido (recomendado)] (Turn on fast startup (recommended)). → Ir al Administrador de aparatos. → Hacer clic en la pestaña [Administración de energía] [Power Management]. → Desactivar la opción [El ordenador puede apagar el aparato para ahorrar energía] (Computer can switch off the device to save energy).
Comprobar los puertos USB	→ Cambiar los puertos USB del ordenador.
Comprobar la base XY	→ Comprobar si el dispositivo está asentado de forma paralela sobre la base XY.

Error	Posible causa	Remedio
Tras iniciar el programa Keratograph 5M, se abre el cuadro de diálogo: «¡No hay comunicación con Keratograph 5M!»	Fuente de alimentación sin tensión.	Compruebe si el indicador luminoso de la fuente de alimentación está encendido. En caso contrario, conecte la fuente de alimentación.
	El cable de conexión (cable del aislador médico seguro) Keratograph 5M/fuente de alimentación/ordenador/portátil no está bien enchufado.	Compruebe si: ■ la conexión de enchufe está correctamente enchufada en el Keratograph 5M ■ el conector USB está correctamente conectado al ordenador/portátil ■ la conexión de enchufe está enchufada en el lado de baja tensión de la fuente de alimentación
	Problemas de software/hardware.	Apague Keratograph 5M y reinicie el ordenador. En cuanto se active la gestión de datos de pacientes, encienda Keratograph 5M. Al iniciar el programa Keratograph 5M, debe aparecer el mensaje «Load Bootloader».

18 Transporte, embalaje y eliminación

Antes de transportar y almacenar el aparato, hay que desmontarlo y empaquetarlo adecuadamente.

18.1 Condiciones de transporte y almacenamiento



Precaución

Daños en el aparato debidos a un transporte y almacenamiento incorrectos

- Evite los golpes, las sacudidas y la suciedad.
- Evite las altas temperaturas y la humedad.
- Transporte el aparato con cuidado.
- No sujete el aparato por la palanca de mando para su transporte.
- No coloque el aparato cerca de radiadores y evite la humedad.

	Almacenamiento	Transporte
Temperatura ambiente	-10°C — +55 °C	-40°C — +70 °C
Humedad relativa incluida condensación	10 — 95 %	10% — 95 %
Presión del aire	700 — 1060 hPa	500 hPa — 1060 hPa

18.2 Desmontaje

- Al desconectar las conexiones eléctricas, no tire del cable sino de los respectivos enchufes.

1. Finalice la sesión actual.
2. Apague el aparato.
3. Desconecte el cable del ordenador/portátil y de la fuente de alimentación.
4. Afloje la unión atornillada del cable del aislador médico seguro y extraiga el cable.
Tire exclusivamente del enchufe, no del cable.

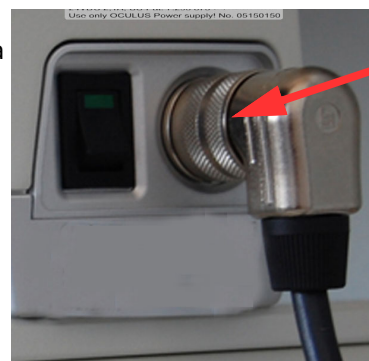


Fig. 18-1: Liberación de la conexión roscada del cable del aislador médico seguro

18.3 Embalaje

- Para un transporte seguro, utilice en embalaje original con piezas de espuma.



- Tenga en cuenta las dimensiones y el peso del aparato → Cap. 16 «Datos técnicos» (página 76).

- Evite los golpes, las sacudidas y la suciedad.
- Evite las altas temperaturas y la humedad.
- No sujete el aparato por la palanca de mando para levantarlo ni transportarlo
- Amarre el aparato a un palé de forma segura.

18.4 Eliminación



De conformidad con la Directiva 2012/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y la legislación de la República Federal de Alemania sobre comercialización, recogida y eliminación respetuosa con el medio ambiente de aparatos eléctricos y electrónicos, los aparatos eléctricos y electrónicos viejos deben reciclarse y no deben eliminarse con la basura doméstica.

- Elimine Keratograph 5M correctamente y de acuerdo con las disposiciones legales aplicables.

19 Términos de la garantía

Observe nuestras Condiciones Generales de Contratación (CGC) en nuestra página web: www.oculus.de/imprint

Anexos

Anexo A Compatibilidad electromagnética

Los aparatos eléctricos médicos están sujetos a precauciones especiales en materia de compatibilidad electromagnética y deben instalarse y ponerse en funcionamiento de conformidad con las instrucciones de compatibilidad electromagnética contenidas en los documentos adjuntos.

Los aparatos y sistemas OCULUS son adecuados para instalaciones sanitarias profesionales, por ejemplo, consultas médicas o clínicas, excepto en las proximidades de aparatos quirúrgicos de RF y fuera de la sala blindada contra RF de un sistema ME para imágenes por resonancia magnética.

Los dispositivos portátiles y móviles de comunicación por radiofrecuencia pueden afectar a los equipos médicos eléctricos.

Fabricado teniendo en cuenta los fenómenos de degradación admisibles durante o como resultado de la prueba CEM sin comprometer la seguridad básica:

- Se permite una breve interrupción de la conexión USB durante la exploración, ya que no afecta al diagnóstico, al tratamiento ni al seguimiento.
- Se permite una ligera perturbación de la cámara analógica del aparato (ligero ruido de imagen en la pantalla) durante la exploración, ya que no afecta al diagnóstico, al tratamiento ni al seguimiento.
- Se permite un breve parpadeo de la iluminación del aparato durante la exploración, ya que no afecta al diagnóstico, al tratamiento ni al seguimiento.



Precaución

El uso de accesorios, transductores y cables no especificados por OCULUS puede aumentar la emisión o reducir la resistencia a interferencias del Keratograph 5M.

→ Utilice únicamente los accesorios, transductores y cables especificados por OCULUS.

El uso de accesorios, transductores y cables especificados por OCULUS con aparatos distintos a Keratograph 5M puede provocar un aumento de las emisiones o una reducción de la resistencia a interferencias de los demás aparatos.

→ No utilice los accesorios, transductores y cables especificados por OCULUS con aparatos que no sean el Keratograph 5M.



Precaución

Distancias de separación recomendadas entre equipos portátiles y móviles de telecomunicaciones de radiofrecuencia y el aparato.

Keratograph 5M está destinado a utilizarse en un entorno electromagnético en el que las perturbaciones de alta frecuencia radiadas no estén controladas. El cliente o el usuario del aparato pueden ayudar a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicaciones por radiofrecuencia portátiles y móviles (transmisores) y Keratograph 5M, tal como se recomienda a continuación, en función de la potencia máxima de salida de los equipos de comunicaciones. Los aparatos portátiles de comunicaciones por radiofrecuencia (incluidos los periféricos como cables de antena y antenas externas) no deben utilizarse a menos de 30 cm (12 pulgadas) de cualquier parte del aparato Keratograph 5M. De lo contrario, puede provocar la degradación del rendimiento del aparato.

Para lograr el cumplimiento de los requisitos de IEC 60601-1-2 6.1 y 6.2, hay que utilizar los siguientes dispositivos, accesorios, transductores y cables:

Número de pedido	Descripción	
77000	Keratograph 5M	
05200320	Cable con enchufe, norma UE	2,5 m
05200210 (110 voltios)	Cable con enchufe, norma EE. UU.	2,5 m
05150150	Fuente de alimentación HEMG 49	24 V, 2,1 A
70002	Aislador médico seguro + accesorio de conexión USB	2 m

Anexo B Directrices y declaración del fabricante: Emisión de interferencias electromagnéticas y resistencia a las interferencias del Keratograph 5M

Directrices y declaración del fabricante: Emisión de interferencias electromagnéticas de Keratograph 5M, IEC 60601-1-2, según la tabla 1

El Keratograph 5M de OCULUS está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El usuario de Keratograph 5M debe asegurarse de que este se utilice en un entorno de este tipo.

Mediciones de emisión de interferencias	Cumplimiento	Entorno electromagnético: directrices
Emisiones de radiofrecuencia de acuerdo con CISPR 11	Grupo 1	El aparato utiliza energía de radiofrecuencia exclusivamente para su funcionamiento interno. Por lo tanto, su emisión de radiofrecuencia es muy baja y es poco probable que interfiera con los aparatos electrónicos circundantes.
Emisiones de alta frecuencia según CISPR 11	Clase B	
Emisiones armónicas según IEC 61000-3-2	Clase A	
Emisiones de fluctuaciones de tensión/parpadeo según IEC 61000-3-3	Se cumple	

Resistencia a interferencias electromagnéticas, IEC 60601-1-2, según la tabla 4

Pruebas de inmunidad a las interferencias	IEC 60601	Nivel de compatibilidad	Entorno electromagnético: directrices
Descarga de electricidad estática (DEE) según IEC 61000-4-2	± 8 kV descarga de contacto ± 15 kV descarga de aire	± 8 kV ± 15 kV	El suelo debe ser de madera u hormigón o estar revestido de baldosas de cerámica. Si el suelo está cubierto de material sintético, la humedad relativa debe ser, como mínimo, del 30 %.
Campo magnético a la frecuencia de alimentación (50/60 Hz) según la norma IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz o 60 Hz	30 A/m 50 Hz o 60 Hz	Los campos magnéticos a la frecuencia de red deben corresponder a los valores típicos encontrados en entornos empresariales y hospitalarios.

Resistencia a interferencias electromagnéticas, IEC 60601-1-2, según la tabla 5, 8

Perturbaciones eléctricas transitorias rápidas / ráfagas según IEC 61000-4-4	± 2 kV para cables de red Frecuencia de repetición de 100 kHz ± 1 kV para las partes de entrada y salida de señal	± 2 kV ----- ± 1 kV	La calidad de la tensión de alimentación debe corresponder a la de un entorno empresarial u hospitalario típico.
Picos de tensión (Surges) según IEC 6100-4-5	± 1 kV tensión de contrafase ± 2 kV tensión de modo común	± 1 kV ± 2 kV	La calidad de la tensión de alimentación debe corresponder a la de un entorno empresarial u hospitalario típico.
Caídas de tensión, interrupciones de tensión y fluctuaciones de la tensión de alimentación según la norma IEC 61000-4-11	0 % U_{Ti} : 1/2 periodo a 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 y 315 grados 0 % U_{Ti} : 1 periodo y 70 % U_{Ti} : 25/30 periodos Monofásico: a 0 grados 0 % U_{Ti} : 250/300 periodos	0 % U_{Ti} : 1/2 periodo a 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 y 315 grados 0 % U_{Ti} : 1 periodo y 70 % U_{Ti} : 25/30 periodos Monofásico: a 0 grados 0 % U_{Ti} : 250/300 periodos	La calidad de la tensión de alimentación debe corresponder a la de un entorno empresarial u hospitalario típico. Si el usuario de Keratograph 5M requiere un funcionamiento continuado incluso en caso de interrupciones del suministro eléctrico, se recomienda alimentar Keratograph 5M con una fuente de alimentación ininterrumpida o una batería.

Observación: U_T es la tensión de la red de CA antes de aplicar el nivel de prueba

Resistencia a interferencias electromagnéticas, IEC 60601-1-2, según la tabla 4, 5

Pruebas de inmunidad a las interferencias	IEC 60601	Nivel de compatibilidad	Entorno electromagnético: directrices
Perturbaciones de radiofrecuencia conducidas según IEC 61000-4-6 Perturbaciones de radiofrecuencia radiadas según IEC 61000-4-3	3 V_{eff} de 150 kHz a 80 MHz 6 V en ISM- y radioafición - bandas de frecuencia entre 150 kHz y 80 MHz 80 % AM a 1 kHz 3 V/m de 80 MHz a 2,7 GHz 80 % AM a 1 kHz	V_{eff} = 3 V	Los equipos de radio portátiles y móviles no deben utilizarse a una distancia de Keratograph 5M, incluidos los cables, inferior a la distancia de seguridad recomendada, calculada según la ecuación aplicable a la frecuencia de transmisión. Distancia de seguridad recomendada: $d = \left[\frac{3,5}{(V_1)} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3,5}{(E_1)} \right] \sqrt{P} \quad \text{para 80 MHz a 800 MHz}$ $d = \left[\frac{7}{(E_1)} \right] \sqrt{P} \quad \text{para 800 MHz a 2,5 GHz}$ donde P es la potencia nominal del transmisor en vatios (W) especificada por el fabricante del transmisor y d es la distancia de seguridad recomendada en metros (m). La intensidad de campo de los radiotransmisores fijos debe ser inferior al nivel de conformidad (b) en todas las frecuencias según una investigación in situ (a). Pueden producirse interferencias en las proximidades de aparatos que lleven el siguiente símbolo:
Observación 1: Observación 2:	La gama de frecuencias más alta se aplica a 80 Hz y 800 MHz. Estas directrices pueden no ser aplicables en todos los casos. La propagación de las magnitudes electromagnéticas se ve influida por la absorción y reflexión de edificios, objetos y personas.		
a. La intensidad de campo de los transmisores fijos, tales como estaciones base de radioteléfonos y radios móviles terrestres, estaciones de radioaficionados, transmisores de radio AM y FM y de televisión no puede predecirse teóricamente con exactitud. Para determinar el entorno electromagnético con respecto a los transmisores estacionarios, se debe realizar un estudio del emplazamiento. Si la intensidad de campo medida en el lugar donde se utiliza Keratograph 5M supera los niveles de conformidad indicados anteriormente, deberá observarse Keratograph 5M para verificar las funciones previstas. Si se observan características de rendimiento inusuales, pueden ser necesarias medidas adicionales, como un cambio de orientación o una ubicación diferente de Keratograph 5M. b. La intensidad de campo debe ser inferior a 3 V/m en la gama de frecuencias de 150 kHz a 80 MHz.			

Distancias de seguridad recomendadas entre los aparatos de comunicación por radiofrecuencia portátiles y móviles y Keratograph 5M

Keratograph 5M está diseñado para su uso en un entorno electromagnético en el que las perturbaciones de alta frecuencia estén controladas. El usuario de Keratograph 5M puede ayudar a prevenir las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de telecomunicaciones por radiofrecuencia portátiles y móviles (transmisores) y el dispositivo, en función de la potencia de salida de los equipos de comunicaciones, como se indica a continuación.

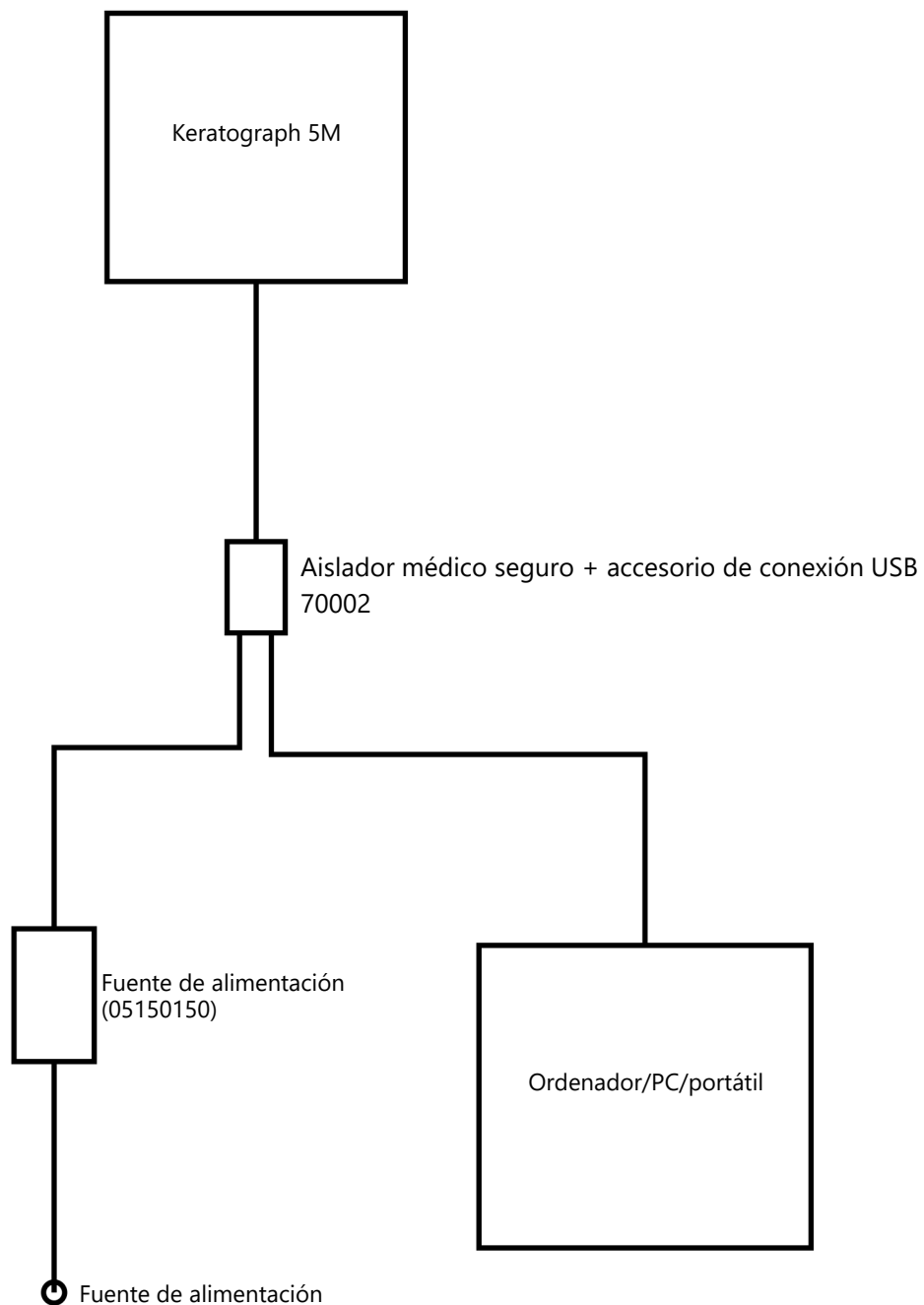
Potencia nominal del transmisor W	Distancia de seguridad en función de la frecuencia de transmisión en m		
	de 150 kHz a 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	de 80 MHz a 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	de 800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,80	3,80	7,3
100	12	12	23

Para los transmisores cuya potencia nominal máxima no se especifica en la tabla anterior, la distancia de seguridad recomendada d en metros (m) puede determinarse utilizando la ecuación asociada a la columna correspondiente, donde P es la potencia nominal máxima del transmisor en vatios (W) especificada por el fabricante del transmisor.

Observación 1: La gama de frecuencias más alta se aplica a 80 MHz y 800 MHz.

Observación 2: Estas directrices pueden no ser aplicables en todos los casos. La propagación de las magnitudes electromagnéticas se ve influida por la absorción y reflexión de edificios, objetos y personas

Anexo C Esquema de conexión



Anexo D 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.

**FEATURES:**

- ACCOMMODATE UNIVERSAL
- MEET MEDICAL STANDARDS IEC60601-1 & ITE STANDARDS IEC60950-1
- EMI MEET EN 55011 & EN 55022 / FCC CLASS B
- MEET ENERGY STAR LEVEL 1 / CEC LEVEL IV
- CE MARKING COMPLIANT

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 48-50Watt
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 over current.
 The PSU will shut down after OCP is triggered.
 Consult the factory for OCP settings.

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 thermoplastic enclosure case.
Power Density: 3.14-3.27Watts. / Cu
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.

(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 ap

Anexo E Instrucciones para la integración en una red informática

Junto con el ordenador conectado y el software que se ejecuta en él, el aparato forma un sistema electromédico programable (PEMS) conforme a IEC 60601-1.

Observe estrictamente → Cap. 2.3 «Indicaciones sobre ciberseguridad» (página 13) de estas instrucciones de uso.

Tenga en cuenta la siguiente información sobre la integración del PEMS en una red informática:

El objetivo de integrar el PEMS en una red informática puede ser:

- Licencias a través del servidor de licencias local
- Almacenamiento y recuperación de los datos de la exploración en una unidad de red local
- Imprimir
- Exportación de datos
- Flujo de trabajo DICOM

Propiedades necesarias de la red informática en la que se integrará el PEMS:

- Priorice una conexión LAN por cable
- Red IPv4
- Fast Ethernet (al menos 100 Mbit/s)

Configuración necesaria de la red informática en la que se integrará el PEMS:

- Concesión de licencia: Puertos abiertos requeridos: 3968 TCP; 51371 - 51372 UDP
- Guardar, imprimir y exportar datos: Autorización de archivos e impresoras para redes Microsoft (SMB 3.0 o superior; puerto abierto obligatorio: 445]
- Clase de servicio de almacenamiento DICOM = PACS
- Clase de servicio de gestión de listas de trabajo DICOM (Modality Worklist Server)

Especificaciones técnicas de la conexión de red al PEMS, incluidas las especificaciones de seguridad de los datos:

- Lea el apartado sobre ciberseguridad (→ Página 13) en el capítulo «Seguridad» del manual de instrucciones del aparato.
- Véase el manual de instrucciones «Clave de licencia flotante: gestión de licencias para opciones de software»
- Véase la descripción de la interfaz DICOM específica al aparato

El flujo de información previsto entre los PEMS, la red informática y otros aparatos de la red informática y el encaminamiento previsto a través de la red informática

- Gestión de licencias del servidor de licencias local a PEMS y viceversa
- Almacenamiento y exportación de datos en el almacenamiento de red local y carga desde el almacenamiento de red local
- Impresión en impresora local

Lista de situaciones peligrosas resultantes de que la red informática no pueda proporcionar las funciones necesarias para cumplir el propósito de integrar el PEMS en la red informática:

- Pérdida de datos
- Intercambio de datos inadecuado
- Corrupción de datos
- Asignación temporal inadecuada de datos
- Recepción inesperada de datos
- Acceso no autorizado a los datos



Conectar el PEMS a una red informática con otros aparatos puede conllevar riesgos no identificados previamente para pacientes, operadores o terceros.

La organización responsable debe identificar, analizar, evaluar y controlar estos riesgos.

Los cambios posteriores en la red informática pueden entrañar nuevos riesgos y requerir análisis adicionales.

Los cambios en la red informática incluyen:

- Cambios en la configuración de la red informática
- Conexión de elementos adicionales a la red informática
- Desconexión de elementos de la red informática
- Actualización de los aparatos conectados a la red informática

WWW.OCULUS.DE

OCULUS Optikgeräte GmbH

Münchholzhäuser Str. 29 • 35582 Wetzlar • ALEMANIA

Tel. +49 641 2005-0 • Fax +49 641 2005-255

E-Mail: sales@oculus.de • www.oculus.de

G/77000/XXXX/ES
Lote:

