

# MANUAL DE USO



UM AKR550 SP  
V3 - Nov 2015






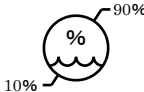




# Introducción

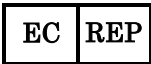


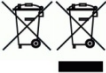
Lea atentamente este manual para garantizar un buen funcionamiento.

- (1) La información contenida en este manual está sujeta a cambios sin previo aviso.
- (2) Aunque se han realizado esfuerzos razonables a la hora de preparar este documento para asegurar su exactitud, debe ponerse en contacto inmediatamente con su distribuidor local si detecta alguna omisión, error, etc.
- (3) Si encuentra las páginas mal ordenadas o faltan páginas, póngase en contacto con su distribuidor local.

Este manual incluye contenido importante para evitar que los usuarios u otras personas sufran daños y para utilizar este aparato con seguridad. Este aparato (AKR550) puede medir objetivamente la potencia refractiva del ojo.

Lea este manual una vez entendidos los símbolos más abajo y siga las instrucciones al utilizar el aparato.

 <b>WARNING</b>	Este símbolo indica que un mal manejo por no cumplir las instrucciones puede provocar “lesiones graves o muerte”.
	Denota la prohibición o la prohibición general.
	Acción obligatoria general.
 <b>NOTE</b>	Información adicional que es importante para el texto o útil/práctica.
	Consulte el manual de funcionamiento.
	El número a la izquierda indica el límite inferior y el que está a la derecha indica el límite superior de la temperatura.
	El número a la izquierda indica el límite inferior y el que está a la derecha indica el límite superior de la humedad.
	El número a la izquierda indica el límite inferior y el que está a la derecha indica el límite superior de la presión atmosférica.
	Evite la luz directa del sol.
	Este es un equipo de tipo B
	Símbolo para el “FABRICANTE”.

	<p>Símbolo para “REPRESENTANTE AUTORIZADO EN LA COMUNIDAD EUROPEA”.</p>
	<p>En sentido ascendente.</p>
	<p>Fecha de fabricación (año)</p>
	<p>Recogida selectiva del equipo eléctrico y electrónico.</p>



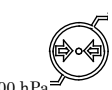
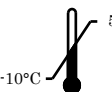

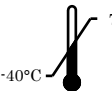
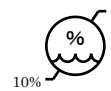



Este manual contiene información sobre el funcionamiento básico, la inspección y el mantenimiento, etc. de AKR550.  
Este dispositivo y el contenido de este manual cumplen con IEC60601-1.

# Consideraciones de seguridad

## Precauciones generales

- Si hay huellas dactilares o polvo adheridos a los componentes ópticos, como la lente de la ventana de visualización, puede afectar a las mediciones. No los toque con las manos y evite el polvo.
- Si hay huellas dactilares o polvo adheridos a los componentes ópticos tales como una lente, etc., límpielo con un paño suave.
- Observe las siguientes condiciones ambientales para el uso y el almacenamiento.

	Temperatura	Humedad	Presión atmosférica.
Uso	 10°C 40°C	 30% 90%	 800 hPa 1.060
Almacenamiento	 -10°C 55°C	 10% 95%	
Transporte	 -40°C 70°C	 10% 95%	 <b>Evitar la condensación</b>

- Evite la instalación cerca de un televisor o radio. La recepción puede verse alterada por el ruido eléctrico.
- Si se derrama líquido o entra un cuerpo extraño en este dispositivo, desenchufe el cable eléctrico y póngase en contacto con su distribuidor local. Apáguelo inmediatamente y póngase en contacto con su distribuidor local si se produce un malfuncionamiento (ruido, humo, etc.). Si sigue utilizándolo puede provocar un incendio o lesiones.
- No intente desmontarlo. Puede provocar un malfuncionamiento o incendio.
- Si ocurre un malfuncionamiento, no toque el interior de este dispositivo. Desenchufe el cable eléctrico y póngase en contacto con su distribuidor local.

# Compatibilidad electromagnética

Este producto se ajusta a la norma del EMC (IEC 60601-1-2 Ed. 3.0: 2007).


- a) Este producto requiere que se tomen precauciones especiales con respecto al EMC y debe instalarse y ponerse en funcionamiento según la información del EMC proporcionada en el presente manual.
- b) Los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles puede afectar al equipo eléctrico médico.
- c) El uso de accesorios, transductores y cables diferentes al especificado, a excepción de los transductores y cables vendidos por el fabricante del equipo o sistema como piezas de recambio para los componentes internos, puede dar lugar a un aumento de las emisiones o a una disminución de la inmunidad del equipo o sistema.
- d) El equipo o sistema no deberá instalarse al lado o encima de otros equipos. Si es necesario colocar unos equipos junto a otros o encima de ellos, se deberá comprobar que funcionen correctamente en la configuración en la que se utilizarán.
- e) El uso del accesorio, transductor o cable con un equipo y unos sistemas diferentes a los especificados puede dar lugar a un aumento de emisiones o a una disminución de la inmunidad del equipo o sistema.

Indicaciones y declaración del fabricante – emisiones electromagnéticas		
El AKR550 está pensado para ser utilizado en el entorno electromagnético especificado más abajo. El cliente o el usuario del AKR550 debe asegurarse de utilizarlo en este entorno.		
Prueba de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético - indicaciones
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El AKR550 utiliza energía de RF solo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y es muy poco probable que provoquen interferencias en cualquier equipo electrónico cercano.
Emisiones de RF CISPR 11	Clase A	El AKR550 puede utilizarse en todas las ubicaciones diferentes a las domésticas y las que estén conectadas directamente a la red pública de alimentación de baja tensión, que alimenta los edificios que se utilizan con fines domésticos.
Emisiones armónicas IEC 61000-3-2	Clase A	
Fluctuaciones de la tensión/ emisiones intermitentes IEC 61000-3-3	Conforme	
Emisiones de RF CISPR 14-1		
Emisiones de RF CISPR 15		

Indicaciones y declaración del fabricante – inmunidad electromagnética

El intensificador de imágenes AKR550 está pensado para ser utilizado en el entorno electromagnético especificado más abajo. El cliente o el usuario del intensificador de imágenes AKR550 debe asegurarse de utilizarlo en este entorno.

Prueba de inmunidad	IEC 60601 nivel de prueba	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético - indicaciones
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	$\pm 6$ kV de contacto $\pm 8$ kV de aire	$\pm 6$ kV de contacto $\pm 8$ kV de aire	El suelo deberá ser de madera, hormigón o baldosas de cerámica. Si el suelo está cubierto por un material sintético, la humedad relativa deberá ser al menos del 30%..
Ráfagas de transitorios rápidos IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV para las líneas eléctricas $\pm 1$ kV para las líneas de entrada-salida	$\pm 2$ kV para las líneas eléctricas $\pm 1$ kV para las líneas de entrada-salida	La calidad de la red eléctrica deberá ser la de un entorno comercial u hospitalario convencional.
Sobretensión transitoria IEC 61000-4-5	$\pm 1$ kV modo diferencial $\pm 2$ kV modo común	$\pm 1$ kV modo diferencial $\pm 2$ kV modo común	La calidad de la red eléctrica deberá ser la de un entorno comercial u hospitalario convencional.
Huecos de tensión, interrupciones cortas y variaciones de tensión en las líneas eléctricas de entrada IEC 61000-4-11	$<5\% U_T$ (descenso del $>95\%$ en $U_T$ ) para 0,5 ciclo  $40\% U_T$ (descenso del 60% en $U_T$ ) para 5 ciclos  $70\% U_T$ (descenso del 30% en $U_T$ ) para 25 ciclos  $<5\% U_T$ (descenso del $>95\%$ en $U_T$ ) para 5 s	$<5\% U_T$ (descenso del $>95\%$ en $U_T$ ) para 0,5 ciclo  $40\% U_T$ (descenso del 60% en $U_T$ ) para 5 ciclos  $70\% U_T$ (descenso del 30% en $U_T$ ) para 25 ciclos  $<5\% U_T$ (descenso del $>95\%$ en $U_T$ ) para 5 s	La calidad de la red eléctrica deberá ser la de un entorno comercial u hospitalario convencional. Si el usuario del intensificador de imágenes AKR550 requiere un funcionamiento continuo durante las interrupciones de la corriente eléctrica, se recomienda que el AKR550 se accione desde una fuente de alimentación ininterrumpida o una batería.
Frecuencia de red (50/60 Hz) campo magnético IEC 61000-4-8	3 A/m	0,3 A/m	Si se produce una distorsión de la imagen, puede ser necesario colocar el AKR550 más lejos de las fuentes de campos magnéticos o instalar un blindaje magnético. Debe medirse el campo magnético de la red en la ubicación prevista para asegurar que es suficientemente bajo.
NOTA $U_T$ es la tensión de red C.A. antes de la aplicación del nivel de prueba.			

Indicaciones y declaración del fabricante – inmunidad electromagnética			
El AKR550 está pensado para ser utilizado en el entorno electromagnético especificado más abajo. El cliente o el usuario del AKR550 debe asegurarse de utilizarlo en este entorno.			
Prueba de inmunidad	IEC 60601 nivel de prueba	Cumplimiento nivel	Entorno electromagnético - indicaciones
RF conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	Los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles no deben utilizarse más cerca de ninguna parte del AKR550, incluso los cables, que la distancia de separación recomendada, calculada con la ecuación adecuada para la frecuencia del transmisor.  Distancia de separación recomendada $d = 1.2\sqrt{P}$  $d = 1.2\sqrt{P}$ de 80 MHz a 800 MHz $d = 2.3\sqrt{P}$ de 800 MHz a 2,5 GHz  donde $P$ es la potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y $d$ es la distancia de separación recomendada en metros (m).
RF irradiado IEC 61000-4-3	3 V/m De 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m	Se realizará un estudio <sup>a</sup> electromagnético del emplazamiento para comprobar que la intensidad de campo de los transmisores de RF fijos es inferior al nivel de conformidad de cada intervalo de frecuencia <sup>b</sup> .  Pueden producirse interferencias en las proximidades de los equipos marcados con el siguiente símbolo:  
NOTA 1 En 80 MHz y 800 MHz, se aplica el rango de frecuencia más alto.			
NOTA 2 Estas directrices podrían no aplicarse en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de las estructuras, objetos y personas.			
<sup>a</sup> No es posible realizar una predicción teórica exacta de la intensidad de campo procedente de transmisores fijos, tales como bases para radioteléfonos (móviles/inalámbricos), radios móviles terrestres, equipos de radioaficionado, emisoras de radio de AM y FM, y emisiones de TV. Para evaluar el entorno electromagnético que generan los transmisores de RF fijos, deberá realizarse un estudio electromagnético del emplazamiento. Si la intensidad de campo medida en la ubicación en la que se utiliza el AKR550 supera el nivel de conformidad de RF aplicable anterior, se deberá controlar el AKR550 para comprobar su correcto funcionamiento. Si se observa un funcionamiento anómalo, pueden ser necesarias mediciones adicionales, por ejemplo la reorientación o recolocación del AKR550.			
<sup>b</sup> Sobre el intervalo de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, la intensidad de campo deberá ser inferior a 3 V/m.			

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles y el AKR550

El AKR550 está diseñado para ser utilizado en un entorno electromagnético en el que las perturbaciones de RF estén controladas. El cliente o usuario del AKR550 puede evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles (transmisores) y el AKR550, como se recomienda a continuación, según la potencia de salida máxima de los equipos de comunicaciones.

Potencia de salida nominal máxima del transmisor  W	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor 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	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

En el caso de los transmisores cuya potencia de salida máxima no aparece en la lista anterior, la distancia de separación recomendada  $d$  en metros (m) puede calcularse utilizando la ecuación correspondiente a la frecuencia del transmisor, donde  $P$  es la potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W), según el fabricante del transmisor.

NOTA 1 En 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación para el rango de frecuencia más alto.

NOTA 2 Estas directrices podrían no aplicarse en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de las estructuras, objetos y personas.

# Índice

Introducción

Consideraciones de seguridad

Compatibilidad electromagnética

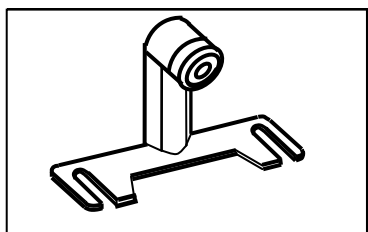
Índice

1. Accesorios .....	10
2. Dispositivo .....	11
2.1 Descripción general del producto .....	11
2.2 Uso previsto .....	11
2.3 Clasificación, normas .....	11
2.4 Clasificación del dispositivo .....	11
2.5 Uso del producto .....	12
2.6 Modo de funcionamiento .....	12
2.7 Identificación de las piezas .....	13
3. Instrucciones de uso .....	14
3.1 Transporte .....	14
3.2 Instalación .....	15
3.3 Conexión / Cableado .....	16
3.4 Mantenimiento / Inspección .....	17
3.5 Eliminación .....	17
4. Cómo utilizarlo .....	18
4.1 Procedimiento de funcionamiento .....	18
4.2 Flujo de medición .....	19
4.3 Medición .....	20
4.3.1 Preparación de la medición .....	20
4.3.2 Distribución eléctrica .....	20
4.3.3 Espera .....	21
4.3.4 Preparación del examinado .....	22
4.3.5 Alineación .....	23
4.3.6 Medición .....	25
4.3.7 Impresión de los resultados de la medición .....	26
4.4 Ajuste de la pantalla de configuración .....	28
4.5 Función de medición del tamaño escotópico de la pupila (SPS) .....	33
4.6 Función de medición IOL .....	34
4.7 Función de visualización de la marca de fiabilidad baja .....	35
4.8 Salida .....	36
4.9 Función de la pantalla de datos .....	37
4.10 Función de ahorro de energía .....	38
4.11 Lente de contacto: Medición de la curvatura base .....	39
5. Almacenamiento y mantenimiento .....	40
5.1 Carga del papel de la impresora .....	40
5.2 Sustitución del fusible .....	41
5.3 Ajuste del forro de la mentonera .....	41
5.4 Almacenamiento del aparato .....	42
5.5 Confirmación de la precisión de medición .....	43
6. Consejo para una medición eficaz .....	44
7. Visualización de errores .....	45
8. Problemas y localización de averías principales .....	46
9. Especificaciones .....	47

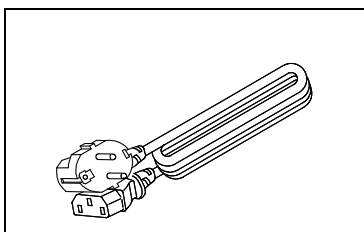
# 1. Accesorios



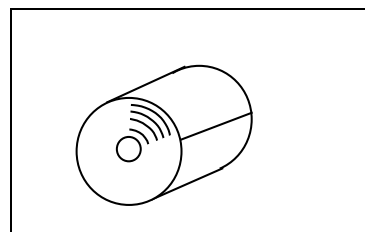
Asegúrese de que todos estos elementos



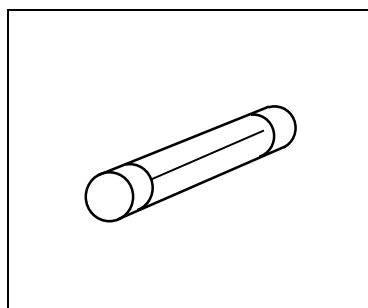
Modelo de ojo: 1  
 Con un soporte de la lente de contacto  
 Un sticker indica que el valor de la dioptría está fijado.



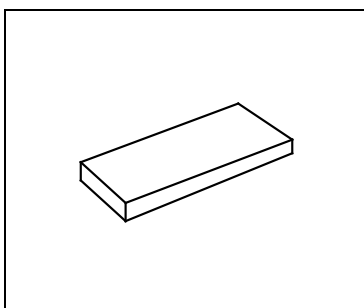
Cable eléctrico: 1  
 (2,5 m)



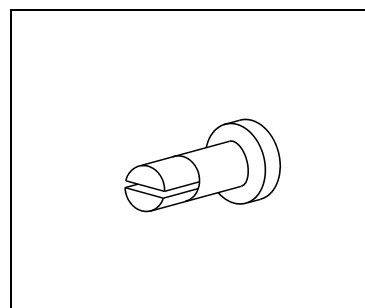
Papel de la impresora: 3  
 (Anchura: 58 mm)  
 [2 incluidos y 1 instalado en la unidad]



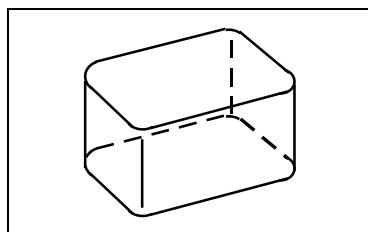
Fusible: 2  
 (T2A L 250V)



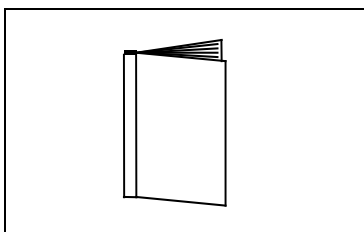
Forro de la mentonera: 1  
 (1.000 hojas)



Contacto del forro de la mentonera: 2



Funda de protección: 1



Manual de funcionamiento: 1

Nombre	Modelo N°	Longitud
Cable eléctrico	KP4819YKS31A	2,5 m



Utilice solamente los accesorios especificados por nosotros.

El uso de un accesorio (cable eléctrico) distinto del especificado más abajo puede afectar negativamente a otros equipos y/o provocar un



Tenga especial cuidado al guardar el modelo de ojo.

No lo guarde donde haya polvo o la temperatura o humedad sean muy elevadas.

Como el papel de la impresora es un papel térmico, evite la luz directa

## 2. Dispositivo

### 2.1 Descripción general del producto

Este producto (AKR550) sirve para medir objetivamente la potencia refractiva del ojo utilizando la luz que se proyecta y se refleja desde el fondo ocular. También permite medir el radio de curvatura de la córnea usando la luz que se proyecta y se refleja desde la córnea.

Una de las características de este dispositivo es que la pantalla LCD está inclinada en dirección vertical y horizontal para poder ajustar el ángulo.

En cuanto a las consideraciones de seguridad, consulte “3. Instrucciones de uso” de este manual.

### 2.2 Uso previsto

Este producto (AKR550) sirve para medir objetivamente la potencia refractiva del ojo utilizando la luz que se proyecta y se refleja desde el fondo ocular. También permite medir el radio de curvatura de la córnea usando la luz que se proyecta y se refleja desde la córnea.


Por otra parte, puede medir el diámetro de la pupila tomando la imagen del ojo anterior del examinado.

### 2.3 Clasificación, normas

Este producto es un aparato activo que no pertenece a la categoría de dispositivos invasivos/no invasivos y no está previsto para las prestaciones abajo indicadas.

Suministro de energía / observación del proceso fisiológico / irradiación de rayos ionizantes / medicación de medicamentos, etc.

Por lo tanto, es un dispositivo médico de clase I con función de medición basado en la norma 12 del Anexo IX de MDD.

Está marcado  0459 (fecha de la primera marca abril de 2015). Su vida útil se estima en 7 años.

### 2.4 Clasificación del dispositivo

Tipo de protección contra descarga eléctrica: Equipo de Clase I

Equipo cuya protección contra las descargas eléctricas no se basa solo en el aislamiento básico, sino que incluye una precaución de seguridad adicional en la que se proporcionan los medios para la conexión del equipo al conductor de protección a tierra en el cableado fijo de la instalación de modo que las piezas metálicas accesibles no se puedan poner en tensión en caso de fallo del aislamiento básico.



Grado de protección contra descargas eléctricas: equipo de Tipo B

Los equipos de Tipo B proporcionan un grado de protección adecuado contra descargas eléctricas, en particular en referencia a las corrientes de fuga admisibles y a la fiabilidad de la conexión de protección a tierra.

Grado de protección contra la entrada de agua dañina (IEC 60529): IPX0

Este producto no protege contra la entrada de agua.

(El grado de protección contra la entrada de agua dañina definido en IEC 60529 es IPX0).

Clasificación según la seguridad de uso en atmósfera de aire/ gas anestésico inflamable, oxígeno u óxido nitroso/ gas anestésico inflamable:

- Equipo no adecuado para ser usado en atmósfera de aire/gas anestésico inflamable, oxígeno u óxido nitroso/ gas anestésico inflamable.
- Este producto debe utilizarse en un entorno libre de gas anestésico inflamable y otros gases inflamables.

Clasificación según el modo de funcionamiento: funcionamiento continuo con carga a corto plazo.

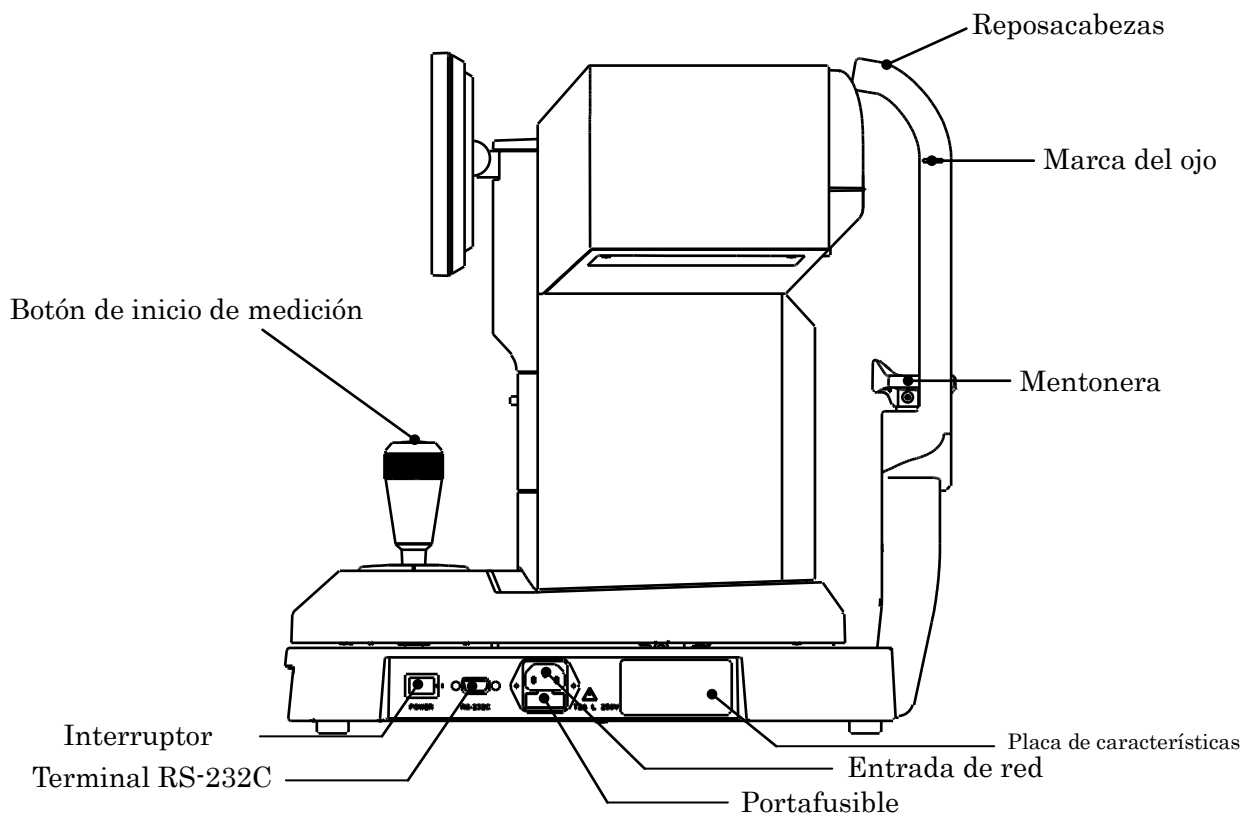
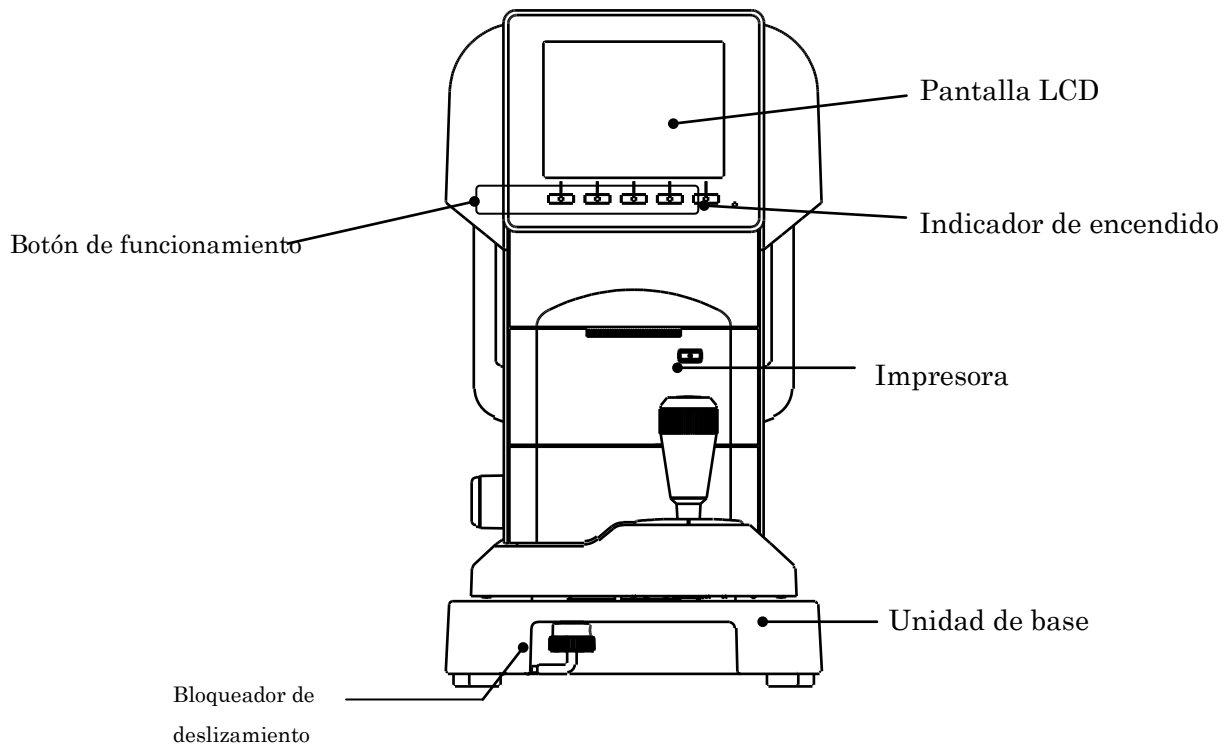
## **2.5 Uso del producto**

Este producto es para uso médico y debe utilizarse siguiendo las instrucciones de un médico.

## **2.6 Modo de funcionamiento**

Este producto es para un funcionamiento continuo. Cada medición tarda aproximadamente 2 segundos.

## 2.7 Identificación de las piezas

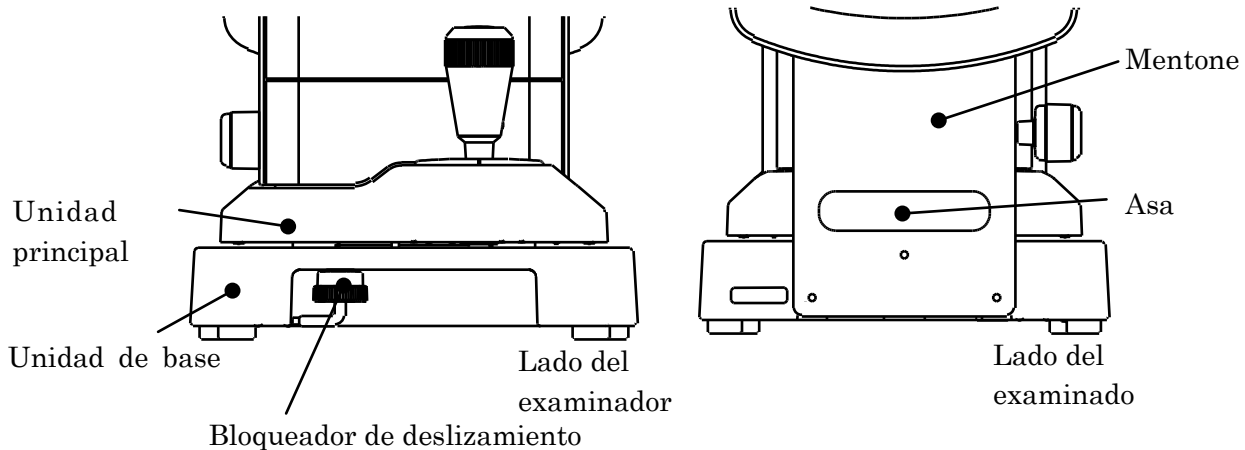


Hay una lista de recambios aparte de este manual.  
También hay otra lista de recambios referente a la seguridad.

## 3. Instrucciones de uso

### 3.1 Transporte

- (1) Antes del transporte, mueva la unidad principal a la posición inferior, colóquela en el centro de la base y asegúrela apretando el bloqueador de deslizamiento.



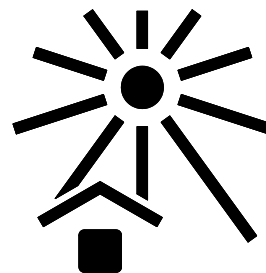
- (2) El bloqueador de deslizamiento se puede asegurar empujándolo hacia arriba y girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- (3) En el momento del transporte, sujete firmemente la parte posterior y delantera de la base (la ranura de la parte delantera y el asa debajo de la mentonera) con las dos manos. No sujete el reposacabezas, la mentonera o la pantalla LCD ya que pueden deformarse o funcionar mal.
- (4) No tire del cable si está conectado a la unidad principal. Puede provocar un malfuncionamiento del dispositivo debido a una caída, o lesiones personales si el cable queda atascado o se pisa.

## 3.2 Instalación

- (1) No exponga la ventana de visualización del aparato a la luz del sol o a la luz brillante de otras fuentes.

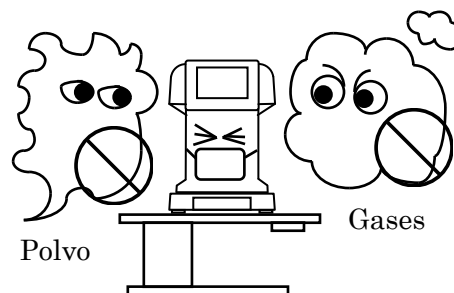


Tenga mucho cuidado, ya que la medición no podrá llevarse a cabo si el examinado se expone a una fuerte luz o resplandor durante la medición y su pupila se contrae demasiado.



- (2) No lo utilice en lugares donde haya polvo o que estén sucios.

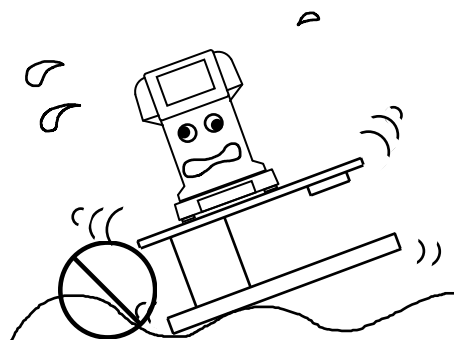
También deben evitarse los entornos con una temperatura y humedad extremas. En caso de usar el dispositivo, asegúrese de cumplir con las condiciones ambientales de desembalaje y uso.




- (3) Manténgalo alejado de lugares donde se guarden productos químicos o se emitan gases.

- (4) Manténgalo alejado de lugares con fuertes vibraciones o golpes repentinos.

- (5) Si el dispositivo se vuelca accidentalmente puede provocar un malfuncionamiento. También es muy peligroso si le cae encima del pie, etc. No lo guarde en un lugar alto o inestable.



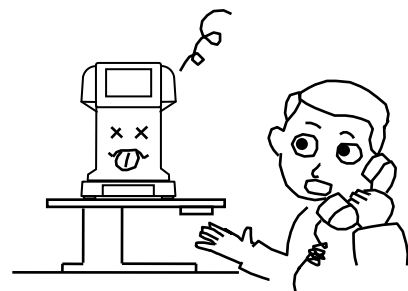
### 3.3 Conexión / Cableado

 <b>WARNING</b>	<b>Observe las siguientes precauciones.</b> Puede provocar un malfuncionamiento, rotura, descarga eléctrica o incendio.
--	--

- (1) Conecte el cable de tierra del cable eléctrico al terminal de tierra.
- (2) Evite dañar el cable (doblándolo muy pequeño, tirando de él o colocando encima objetos pesados, etc.). No lo modifique.
- (3) Si el cable está dañado (desconexión, falta de recubrimiento, etc.), sustitúyalo por uno nuevo. Puede provocar una descarga eléctrica o incendio.
- (4) Inserte el cable eléctrico firmemente en la toma y el aparato. De lo contrario, podría producirse un incendio o una descarga eléctrica.
- (5) Limpie el cable con frecuencia para evitar el polvo o aceite, etc. Si el terminal está sucio, puede provocar un malfuncionamiento o incendio.
- (6) Compruebe que el terminal no esté sucio cuando el cable se caliente demasiado. Si no está sucio, sustitúyalo por uno nuevo. Si sigue utilizándolo puede provocar un incendio o malfuncionamiento.
- (7) Utilice este dispositivo con la tensión de alimentación adecuada. Si la tensión es demasiado alta, puede provocar un malfuncionamiento o incendio.
- (8) Sujete el enchufe cuando lo conecte o desconecte.
- (9) No toque el enchufe con las manos mojadas, puede provocar una descarga eléctrica.
- (10) Si el aparato no se utiliza durante mucho tiempo, desenchufe el cable eléctrico.

### 3.4 Mantenimiento / Inspección

- (1) Este dispositivo es un aparato óptico de precisión. Manéjelo siempre con cuidado y no lo deje caer.
- (2) No toque las piezas ópticas, como la ventana de visualización, **con las manos** y asegúrese de que no entre polvo, ya que la precisión de las mediciones podría verse afectada.

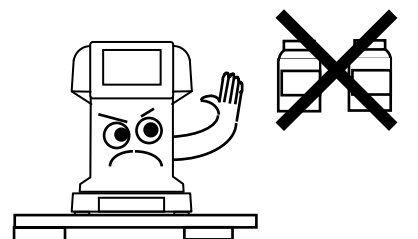


Si hay huellas dactilares o polvo adheridos a las piezas ópticas, límpielas con un paño suave. Tenga cuidado al limpiarlas porque son especialmente sensibles y frágiles.

- (3) Si la tapa de la unidad de medición, la tapa de la unidad principal o el panel de funcionamiento se ensucian, límpielos suavemente con un paño seco. Para las manchas difíciles de quitar, se recomienda un poco de agua o un producto de limpieza neutro.



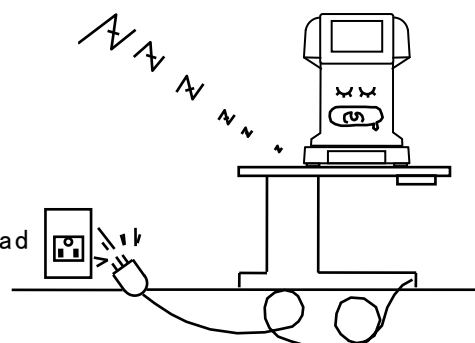
Evite utilizar disolventes orgánicos, que podrían disolver la pintura de agua de la superficie del



- (4) Limpie periódicamente la mentonera y el reposacabezas con un producto de limpieza neutro. Para desinfectar las piezas, especialmente las que están en contacto con el examinado como la mentonera y el reposacabezas, utilice etanol.

※ El etanol para la desinfección contiene del 76,9 al 81,4vol% de etanol (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) a 15 °C (gravedad específica).

En general, no es necesario sustituir la goma de la mentonera y el reposacabezas. Cumplen con la norma ISO 10993-1.



- (5) Si el dispositivo no se utiliza durante mucho tiempo, desenchufe el cable eléctrico del enchufe.
- (6) Cuando no utilice el dispositivo, protéjalo con la funda suministrada. Si se adhiere polvo, puede afectar a la precisión de las mediciones.
- (7) Nunca intente arreglar o remodelar el dispositivo. Cuando el dispositivo no funcione correctamente, **no toque el interior**. Póngase en contacto con nosotros o con el lugar donde lo adquirió.

### 3.5 Eliminación

**Elimine este dispositivo según las normativas de cada gobierno local.**

Siga las instrucciones sobre eliminación de cada gobierno local cuando deseche las baterías de litio utilizadas en este dispositivo. Compruebe el procedimiento antes de su eliminación.

La batería de litio es utilizada por la platina de control para guardar la información de la fecha y la hora. No es necesario sustituirla porque es recargable.

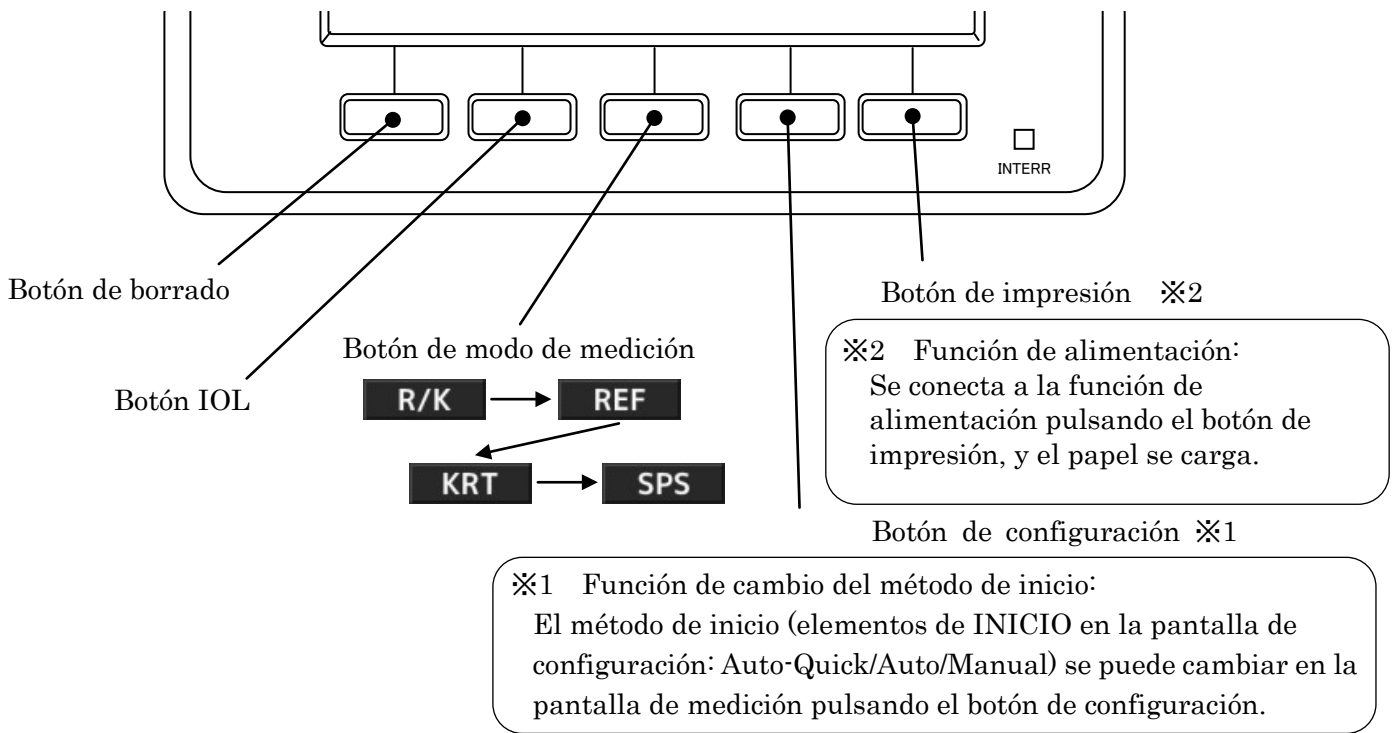
Clasifique los materiales de embalaje y accesorios según las normativas de cada gobierno local.

# 4. Cómo utilizarlo

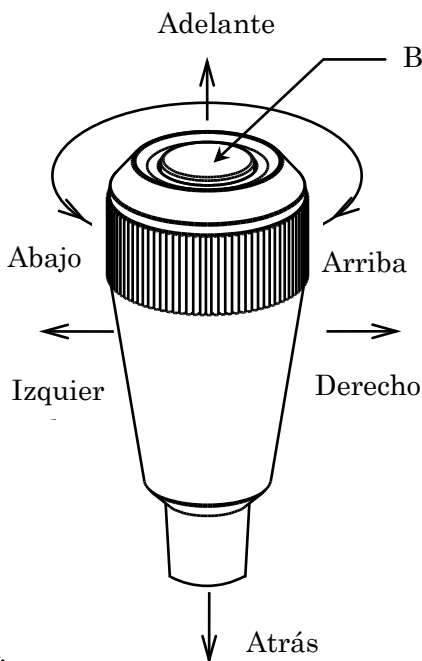
## 4.1 Procedimiento de funcionamiento

Los interruptores de funcionamiento debajo de la pantalla se corresponden con los iconos mostrados en la parte inferior de la pantalla.

Para una medición normal, los botones de funcionamiento corresponden a los iconos mostrados a continuación.



### Instrucciones de funcionamiento



- Al mover la palanca de mando hacia delante, la unidad de medición se mueve hacia el lado del examinado.
- Al mover la palanca de mando hacia atrás, la unidad de medición se mueve hacia el lado del examinador.
- Al mover la palanca de mando a la derecha o a la izquierda, la unidad de medición se mueve a la derecha o a la izquierda (respectivamente).
- Al girar la palanca de mando hacia la derecha, la unidad de medición se mueve hacia arriba, y al girarla hacia la izquierda, la unidad de medición se mueve hacia abajo.

## 4.2 Flujo de medición

Procedimiento	Proceso	Referencia Sección	Sección relevante
1	Prepárese para la medición	4.3.1	
	↓		
2	Distribución eléctrica	4.3.2	
	↓		
3	Pida al examinado que se prepare para una medición	4.3.4	(4.4 Ajuste de la pantalla de configuración) (5.2 Sustitución del fusible) (5.3 Ajuste del forro de la mentonera)
	↓		
4	Alineación	4.3.5	(6 Consejo para una medición eficaz)
	↓		
5	Realice una medición	4.3.6	(7 Visualización de errores)
	↓		
6	Imprima el resultado de la medición	4.3.7	(5.1 Carga del papel de la impresora)
	↓		
7	Cambio del ojo derecho/izquierdo del examinado O cambio del examinado	Vaya al procedimiento 3	
	↓		
8	Almacenamiento del dispositivo	5.4	

Este dispositivo tiene la función de cambio de medición automático/manual. En caso de medición automática, la medición empieza automáticamente tras realizar la alineación. En caso de medición manual, la medición empieza al pulsar el interruptor de inicio de la medición.

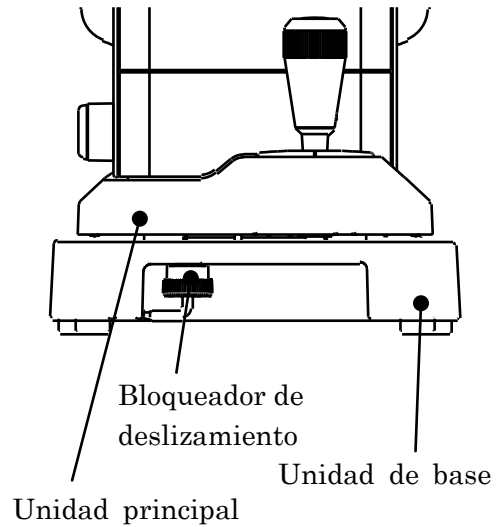


La medición puede iniciarse manualmente pulsando el botón de inicio de medición incluso cuando la configuración de Inicio está en “Auto” o “Auto-Quick”.

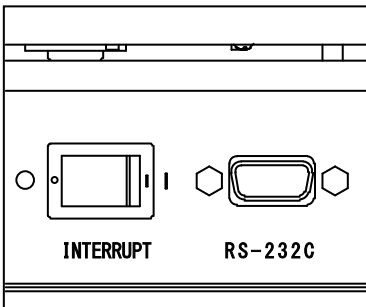
## 4.3 Medición

### 4.3.1 Preparación de la medición

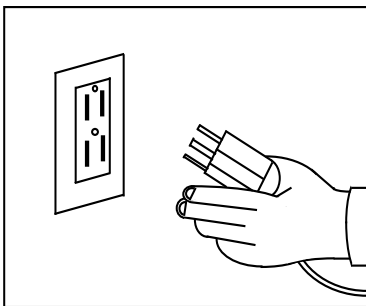
- (1) No coloque el dispositivo en un lugar expuesto directamente a la luz exterior del lado del examinado.
- (2) Asegúrese de que el papel de la impresora, el fusible y el forro de la mentonera estén bien instalados.
- (3) Consulte “5.1 Sustitución del papel de la impresora”, “5.2 Sustitución del fusible” o “5.3 Instalación del forro de la mentonera” del apartado “5. Almacenamiento y mantenimiento” de este manual para los procedimientos de instalación de las partes de (2) arriba.
- (4) Tras distribuir la electricidad, gire el bloqueador de deslizamiento de la unidad principal (debajo de la unidad de base) y suelte la unidad principal.



### 4.3.2 Distribución eléctrica



- (1) Asegúrese de que el interruptor de alimentación del cuerpo principal esté APAGADO (○).



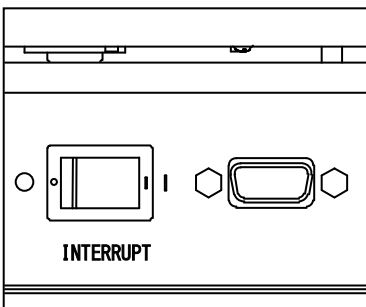
- (2) Inserte el cable en el conector del enchufe de la unidad principal, e inserte el enchufe en una toma.



Asegúrese siempre de que el cable esté puesto a tierra.



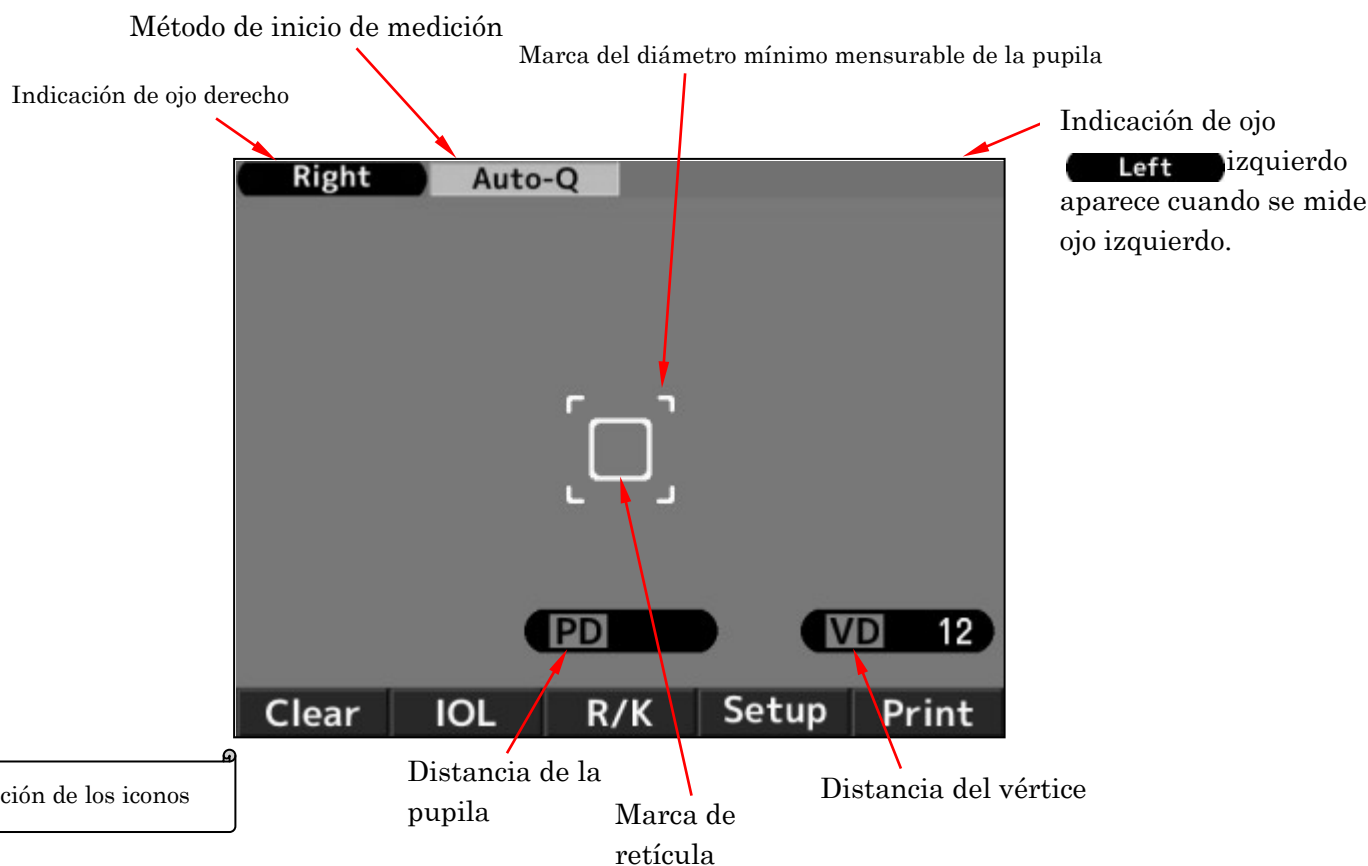
No utilice ningún cable adicional ni alargador.




- (3) Encienda el interruptor de alimentación (|) de la unidad principal.

### 4.3.3 Espera

Cuando el aparato está encendido, aparece la pantalla siguiente en la pantalla LCD, que está lista para la medición.



Icono	Función
<b>Right</b> <b>Left</b>	Indica el ojo (derecho o izquierdo) en el proceso de medición.
<b>Auto-Q</b> <b>Auto</b>	Indica el método de inicio de medición.
<b>VD 12</b>	Indica la distancia del vértice. Puede cambiarse entre 0, 10, 12, 13,5 y 15 mm.
<b>Clear</b>	Borra los resultados de la medición (valores).
<b>IOL</b>	Enciende (ON) o apaga (OFF) el modo IOL.
<b>R/K</b>	Cambia el modo de medición. Hay 4 modos de medición: medición continua refractiva y queratométrica, medición refractiva, medición queratométrica y medición escotópica del tamaño de la pupila.
<b>Setup</b>	Cambia a la pantalla de configuración.
<b>Print</b>	Visualización e impresión del resultado de medición.

 Limpie la mentonera con un producto de limpieza neutro cuando no tenga forro.  
 Para desinfectar la mentonera, utilice etanol.  
**NOTE** ✘ El etanol para la desinfección contiene del 76,9 al 81,4vol% de etanol (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) a 15°C (gravedad específica).

#### 4.3.4 Preparación del examinado

- (1) Limpie la mentonera y coloque un forro en la parte superior.
- (2) Pida al examinado que coloque la barbilla en la mentonera. Ajuste la altura de la mentonera para que el nivel del ojo del examinado esté alineado con la marca del ojo.
- (3) Una posición incómoda puede fatigar al examinado durante la medición. Ajuste la mentonera o el dispositivo para evitarlo.
- (4) Si el examinado mueve la cabeza durante la medición, puede afectar a la precisión. Pídale que coloque la frente en el reposacabezas y mire al objetivo en una buena postura.
- (5) Hable normalmente con el examinado e intente que no se ponga nervioso.



Una posición incómoda puede fatigar al examinado durante la medición.  
Ajuste la altura de la mesa óptica o la silla para evitarlo.

### 4.3.5 Alineación

Hay 3 tipos de métodos de inicio (Auto-Quick, Auto y Manual) para el AKR550. Puede cambiarlo en Inicio en la pantalla de configuración.

- En caso de Auto-Quick o Auto

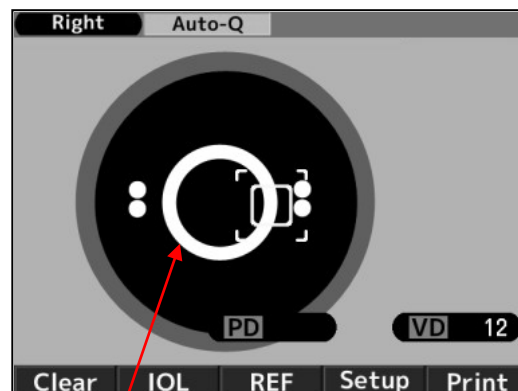
(Cuando el ojo del sujeto queda enfocado, la medición empieza automáticamente)

- 1) Busque el ojo del sujeto moviendo la palanca de mando. El anillo queratoscópico sirve para enfocar.



NOTE

Si el párpado está sobre el anillo queratoscópico, dígame al examinado que abra más el ojo.



Anillo queratoscópico

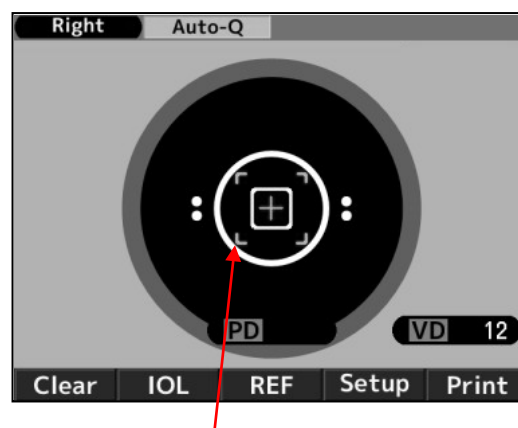
- 2) La marca de alineación (+) aparecerá para alinear la marca de la retícula con el centro de la pupila del ojo del sujeto y enfocar. Mueva la palanca de modo que la marca de alineación (+) se coloque en el centro de la retícula.

Marca de retícula



Marca de alineación

- 3) Mueva la palanca para enfocar alineando la marca de alineación (+) con el centro de la marca de la retícula. La medición empieza cuando se alcanza la alineación y la marca del diámetro mínimo mensurable de la pupila cambia a verde.



Marca del diámetro mínimo mensurable de la pupila

- 4) Los valores de medición se visualizan cuando la medición ha finalizado. Las flechas se visualizan cuando los tiempos específicos de medición han terminado. Mueva la unidad principal en la dirección de las flechas y realice una medición del otro ojo.

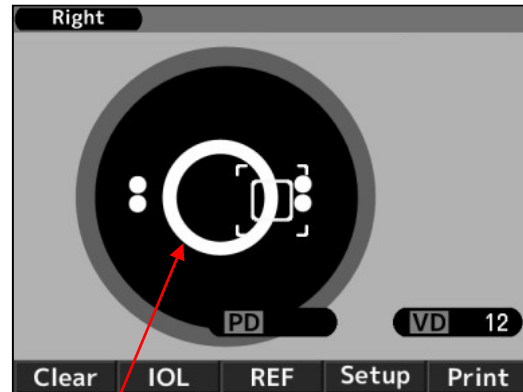


• En caso de Manual

- 1) Busque el ojo del sujeto moviendo la palanca de mando. El anillo queratoscópico sirve para enfocararlo.



Si el párpado está sobre el anillo queratoscópico, dígame al examinado que abra más el ojo.



Anillo

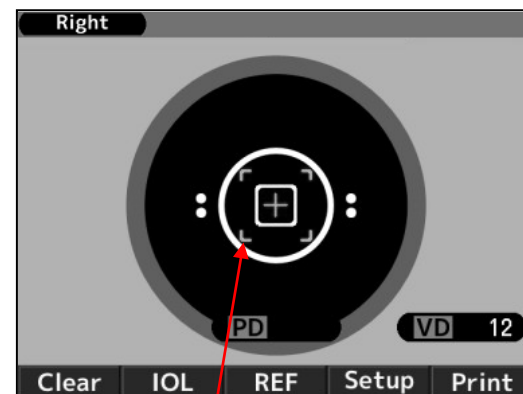
Marca de retícula

- 2) La marca de alineación (+) aparecerá para alinear la marca de la retícula con el centro de la pupila del ojo del sujeto y enfocararlo. Mueva la palanca de modo que la marca de alineación (+) se coloque en el centro de la retícula.



Marca de alineación

- 3) Mueva la palanca para enfocararlo alineando la marca de alineación (+) con el centro de la marca de la retícula. La medición empieza cuando se alcanza la alineación y la marca del diámetro mínimo mensurable de la pupila cambia a verde.



Marca del diámetro mínimo mensurable de la pupila

### 4.3.6 Medición

El método de inicio de la medición es distinto según la configuración.

Configuración	Método de inicio de medición
La configuración de Inicio es "Auto-Quick" o "Auto"	La medición empieza automáticamente cuando la alineación ha finalizado.
La configuración de inicio es "Manual"	Inicie la medición pulsando el interruptor de inicio cuando haya finalizado la alineación.

P.EJ.) Resultado de la medición en la pantalla LCD

Consulte los comentarios sobre los símbolos en la pantalla.

The LCD screen displays the following data:

Auto-Q	Left
REF 3	REF 3
S -4.75	S -4.75
C -0.25	C -0.25
A 90	A 90
KRT 1	KRT 1
R1 7.85	R1 7.85
R2 7.74	R2 7.74
AX 90	AX 90
PPS 5.8	PPS 5.8
NPD(50) 62	PD 65
VD 12	

Annotations and their corresponding values:

- El número de medición refractiva: 3
- Valor de medición refractiva: S: Valor esférico (-4.75), C: Valor cilíndrico (-0.25), A: Ángulo del eje (90)
- El número de medición queratométrica: 1
- Valor de medición queratométrica: R1: Radio de curvatura (máximo) (7.85), R2: Radio de curvatura (mínimo) (7.74), AX: Ángulo del eje (90)
- Resultado de la medición del diámetro fotópico de la pupila: 62 (NPD)
- Distancia pupilar (Visión de cerca): 62 (NPD)
- Distancia pupilar (Visión de lejos): 65 (PD)
- Distancia del vértice: 12 (VD)

※ El valor PD se indica una vez medida la potencia refractiva de los ojos derecho e izquierdo. El orden de los ojos a la hora de medir no es importante.

El valor NPD se indica solo si se ha fijado el número de "W-D (cm)" en la pantalla de Configuración.

### 4.3.7 Impresión de los resultados de la medición

Los resultados de la medición se pueden imprimir pulsando el botón de impresión tras la medición.

Se puede guardar un máximo de datos para cada ojo y el valor más fiable de todos se indica como valor óptimo. El valor óptimo solo se imprime cuando se realiza más de tres veces la medición para cada ojo. El formato de impresión (All, All/Eco, Eco u Off) se puede definir en Impresión REF/KRT en la pantalla de configuración.

※ All	: Imprime un máximo de diez datos de medición refractiva y medición queratométrica para cada ojo.
※ All/Eco	: Imprime un máximo de diez datos de medición refractiva para cada ojo. Solo imprime los valores óptimos de la medición queratométrica.
※ Eco	: Solo imprime los valores óptimos para toda la medición.
※ Off	: No imprime datos

<Muestra de impresión 1>

Configuración Impresión REF/KRT : Eco

NOMBRE	2011 11 22	14:30	
VD=12			
<R>	SPH	CYL	AX
	- 3.87	-0.75	172
<R>	mm	D	AX
R1	8.33	40.50	175
R2	8.20	41.12	85
AVE	8.26	40.75	
CYL		-0.62	175
<L>	SPH	CYL	AX
	- 3.75	-1.12	14
<L>	mm	D	AX
R1	8.37	40.37	8
R2	8.12	41.50	98
AVE	8.25	40.87	
CYL		-1.13	8
PD =	70		
	AKR550		

Fecha y hora de la medición

Resultado de la medición refractiva (valor óptimo)  
 SPH : Valor esférico  
 CYL: Valor cilíndrico  
 AX : Ángulo del eje

Resultado de la medición queratométrica (valor óptimo)  
 R1 : Radio de curvatura (máximo)  
 R2 : Radio de curvatura (mínimo)  
 AVE : Media de R1 y de R2  
 CYL: Valor cilíndrico

Distancia pupilar

<Muestra de impresión 2>  
Configuración de la Impresión REF/KRT: All

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz		Área de mensajes		
Nº de examinado	Nº 00001. NOMBRE 2011 11 22                      14:30			
Datos refractivos	VD=12 <R> SPH    CYL    AX    PPS - 3.75   -0.75 172 6.6 - 3.87   -0.75 170 6.5 - 3.87   -0.62 174 6.6	Tamaño fotópico de la pupila		
	- 3.87   -0.75 172 6.6	Valores óptimos de los resultados de la medición refractiva (Se indican cuando se realizan más de 3 mediciones para cada ojo).		
	Spherical equivalent SE - 3.98    SPS    7.9			
Datos queratométricos	<R>    mm        D        AX R1    8.43    40.00    9 R2    8.21    41.12    99 AVE   8.32    40.62 CYL            -1.12    9 R1    8.43    40.00    10 R2    8.22    41.12    100 AVE   8.32    40.50 CYL            -1.12    100 R1    8.30    40.62    2 R2    8.16    41.37    92 AVE   8.23    41.00 CYL            -0.75    2	Datos del ojo derecho		
	R1    8.31    40.62    180		Valores óptimos del radio de curvatura córnea (Se indican cuando se realizan más de 3 mediciones para cada ojo).	
	R2    8.17    41.37    90			
	AVE   8.24    41.00			
	CYL            -0.75    180			
	Astigmatismo residual		REST            -0.12    90	
	PD para la visión de lejos		<L>    SPH    CYL    AX    PPS - 3.75   -1.12 13 6.6 - 3.75   -1.12 15 6.6 - 3.75   -1.12 14 6.6	PD para la visión de cerca
			- 3.75   -1.12 14 6.6	
			SPS        7.9	
			PD = 65    NPD = 62 (50) AKR550	

※ Área de mensajes

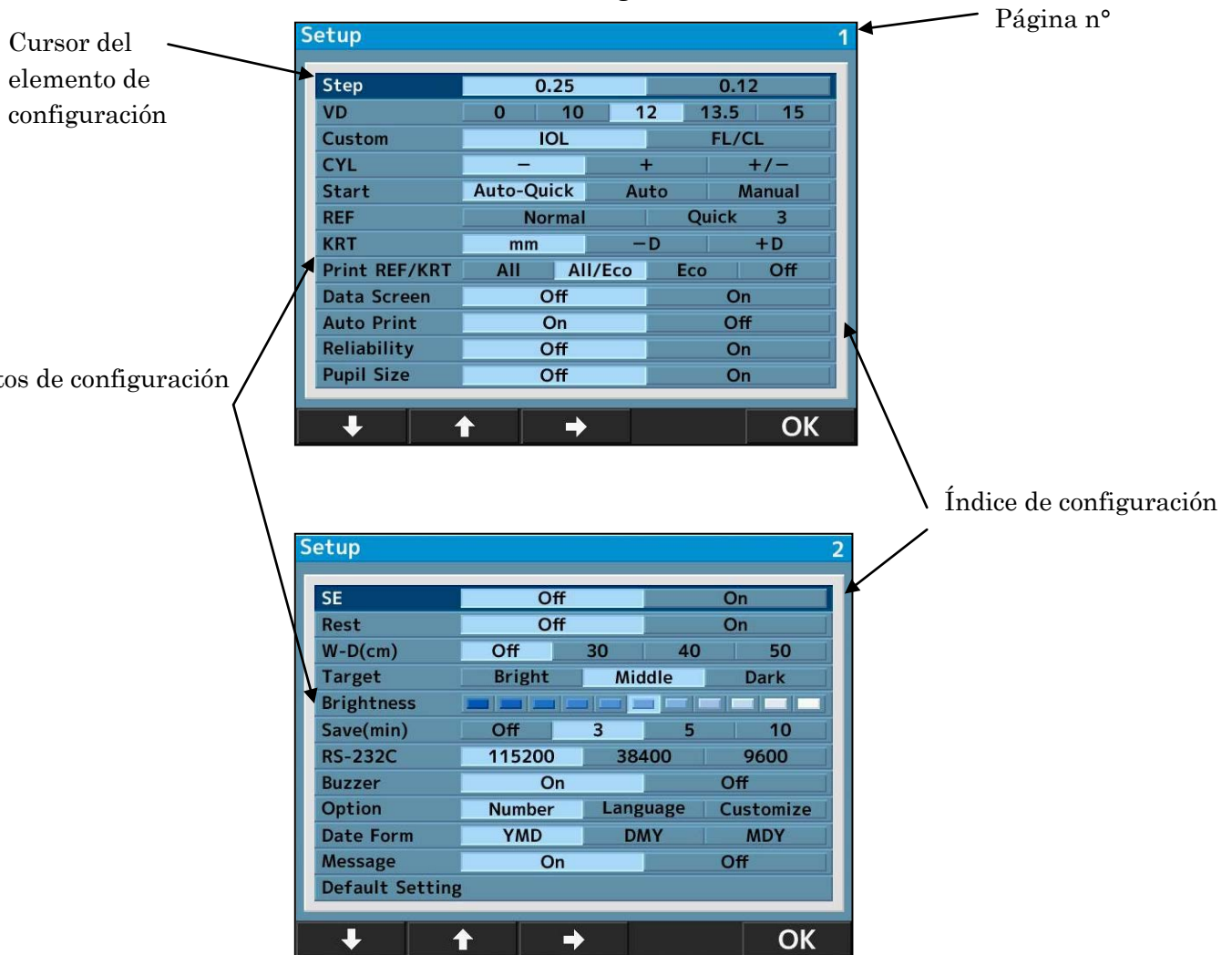
Puede imprimir los caracteres registrados en el rango de 24 caracteres/línea × 2 líneas en el área de mensajes. Consulte la sección “Mensaje” de “4.4 Ajuste de la pantalla de configuración” sobre el registro de los caracteres.

## 4.4 Ajuste de la pantalla de configuración

El modo de medición estándar está preconfigurado y listo para utilizar. Sin embargo, se puede modificar fácilmente la configuración si es necesario.

Pulse el botón **Setup** debajo de la pantalla LCD para ver la pantalla de configuración.

【Pantalla de configuración】



Hay 24 elementos de configuración en el menú de pantalla.

Seleccione el elemento que quiere cambiar pulsando **↓** o **↑** y cámbielo pulsando **→**.

Después de cambiarlo, vuelva a la pantalla de medición pulsando **OK**.



- Activado: Visualiza los resultados de medición en la pantalla.
  - Desactivado: No visualiza ningún resultado de medición en la pantalla.
- Auto Print      Selecciona el método de impresión. Esta función es válida solamente cuando la configuración del Inicio es Auto-Quick o Auto.
  - Activado: Activa la función de impresión automática.
  - Desactivado: Desactiva la función de impresión automática.
- Fiabilidad      Selecciona si se visualiza la marca de baja fiabilidad en los valores de medición o no.
  - Activado: Si se decide que el valor de medición tiene poca fiabilidad, se visualiza la marca de baja fiabilidad “\*”.
  - Desactivado: No se visualiza la marca de baja fiabilidad.
- Tamaño de la pupila      Define la función de medición del diámetro fotópico de la pupila.
  - Activado: Realiza una medición del diámetro fotópico de la pupila al tomar una medición refractiva.
  - Desactivado: El diámetro fotópico de la pupila no se mide.

**【Pantalla 2】**

- Set the output of SE value
  - SE
    - On : Output the representative value of SE on print-out, data screen and communication output (XML format only)
    - Off : No output of SE value
- Resto      Selecciona la salida del astigmatismo residual.
  - Activado: Muestra el astigmatismo residual.
  - Desactivado: No muestra ningún astigmatismo.
- W-D (cm)      Fija la distancia de trabajo.  
La distancia de la pupila de cerca se calcula automáticamente después de la medición y se visualiza en la pantalla.
- Objetivo      Selecciona el brillo del objetivo.
  - Brillante: Aclara el objetivo
  - Normal : Configuración normal
  - Oscuro : Oscurece el objetivo
- Brillo      Ajuste/ cambio del brillo de la pantalla LCD.
- Ahorro (mínimo)      Selecciona el tiempo de conmutación para activar la función de ahorro de energía (la unidad es el minuto).
- RS-232C      Selecciona la velocidad de comunicación al enviar los datos de medición al ordenador exterior.
- Salida      Selecciona el procedimiento de salida de los datos de medición
  - A: Norma
  - B: Espec. común de los datos de salida del dispositivo oftálmico de la prueba  
(establecido por la Asociación de Instrumentos Oftálmicos de Japón)
- Señal sonora      Define si se activa la señal sonora en el momento de cambiar a la función de ahorro de energía o no.

- Activado: La señal sonora está activada.
- Desactivado: La señal sonora está desactivada.

## ■ Opción

Cambia a cada opción de pantalla seleccionando el elemento que debe configurarse en la opción de la pantalla de configuración.

【La pantalla de cada opción y los detalles】

### 1. Número

Esta función puede definir o cambiar el número del examinado, y seleccionar si visualiza el número en la pantalla y la impresión.

Define/cambia el número del examinado. (Se puede introducir un máximo de 5 dígitos).	
Selecciona si imprime el número del examinado o no. •Desactivado: El número no se imprime. •Activado: Se imprime el número.	
Selecciona si visualiza el número del examinado en la pantalla o no. •Desactivado: El número no se visualiza. •Activado: Se visualiza el número.	



#### Restauración del número del examinado

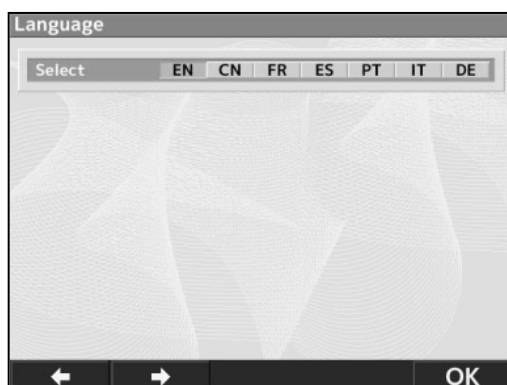
Si mueve el cursor a “Restaurar” en “Configuración”, el botón “+” de la parte inferior cambia a “Restaurar”. Así pues, pulse el botón “Restaurar” para restablecer el número.

- (1) Mueva el cursor al elemento que quiere definir o cambiar pulsando o y cámbielo pulsando o .
- (2) Vuelva a la pantalla de configuración pulsando después de la configuración o cambio.

### 2. Idioma

Esta función puede seleccionar el idioma mostrado en la pantalla.

Idiomas disponibles: EN (Inglés), CN (Chino), FR (Francés), ES (Español), PT (Portugués), IT (Italiano), DE (Alemán)



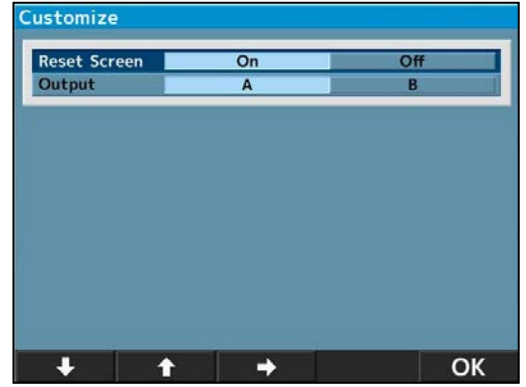
- (1) Mueva el cursor hacia el elemento que quiere fijar pulsando y ejecútelo pulsando .
- (2) Vuelva a la pantalla de configuración pulsando al finalizar el ajuste.

### 3. Personalizar

Esta función borra los valores de medición de la pantalla tras imprimirlos.

- Activado: Borra los valores de medición en la pantalla después de imprimirlos.

- Desactivado: Deja los valores de medición en la pantalla después de imprimirlos.



#### • Output

This function can select the output procedure of the measurement data

• A : Standard

• B : Output data common spec. of ophthalmic testing device

#### ■ Formato de fecha

Seleccione el formato de visualización de la fecha entre los siguientes:

AMD: Muestra la fecha en formato año/mes/día.

DMA: Muestra la fecha en formato día/mes/año.

MDA: Muestra la fecha en formato mes/día/año.



La pantalla de la izquierda aparece al seleccionar “YMD” y pulsar **Enter**.

(1) Mueva el cursor al elemento que quiere cambiar pulsando **↓** o **→** e introduzca la fecha pulsando **+** o **-**.

(2) Vuelva a la pantalla de configuración pulsando **OK** al finalizar el ajuste.

#### ■ Mensaje

Esta función sirve para introducir el mensaje en formato de 24 caracteres/ línea × 2 líneas e imprimirlo.



La pantalla de introducción de mensaje mostrada a la izquierda aparece seleccionando “Activado” y pulsando **Enter**.

(1) Seleccione los caracteres pulsando **←** o **→** introdúzcalos pulsando **Set**.

Se puede introducir un espacio pulsando **>**.

(2) Vuelva a la pantalla de configuración pulsando **OK** al finalizar el ajuste.

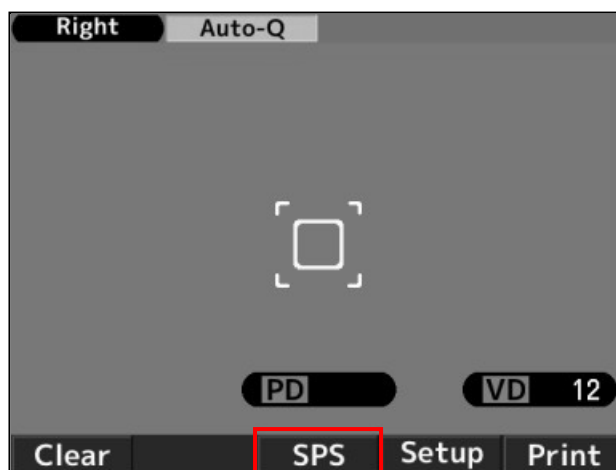
#### ■ Configuración predeterminada

Restablezca las configuraciones a la configuración de fábrica.

## 4.5 Función de medición del tamaño escotópico de la pupila (SPS)

Esta función es para medir el tamaño de la pupila del ojo del sujeto en la oscuridad.

Cambie a la medición SPS pulsando el interruptor de modo de medición en el panel frontal. Para medir el tamaño escotópico de la pupila, oscurezca el cuarto.



Indicación del modo de medición SPS



NOTE

<Para imprimir los resultados de medición de SPS, R/K, REF y KRT al mismo tiempo>

Los resultados de medición de SPS, R/K, REF y KRT se pueden imprimir al mismo tiempo pulsando el botón de impresión después de la medición del SPS al cambiar al modo de medición SPS sin imprimir el resultado de medición, desactivando la opción Auto Print.

```
NOMBRE
2011 11 22      14:30

VD=12
<R>
SPS  7.3

<L>
SPS  7.5

PD = 63

      AKR550
```

【Ejemplo de impresión】

```
          *** REF ***
R) SPS 7.3 mm          L) SPS 7.5 mm
  PD = 63
```

→ OK Print

【Ejemplo de salida de la pantalla de datos】

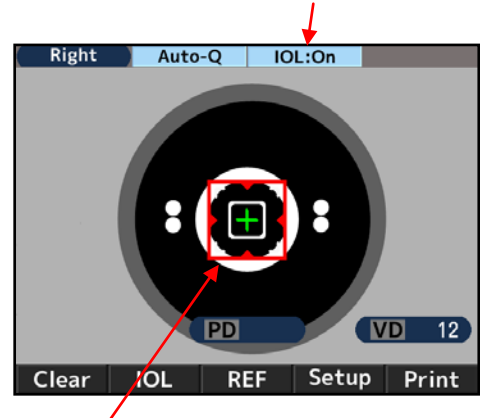
## 4.6 Función de medición IOL

Al medir el ojo implantado con IOL (lente intraocular), el ojo con catarata, o el ojo con lesiones en la córnea, pueden producirse errores de medición y resulta difícil terminar la medición con el modo REF.

En este caso, es más fácil medir si acerca el dispositivo al examinado. Éstos también se pueden medir con el modo IOL.

- 1) Active la función IOL pulsando el botón IOL en el panel frontal de la unidad principal y cambie al modo de medición IOL.  
En este momento, el icono del modo de medición IOL aparece en la parte superior de la pantalla.
  - 2) Capture el ojo del sujeto en la pantalla moviendo la palanca de mando. Al enfocar el ojo del sujeto, aparecen el anillo queratoscópico, la marca de alineación “+” y el indicador de enfoque.
  - 3) Accione la palanca de mando siguiendo la dirección del indicador de enfoque y mueva la unidad principal para enfocar el ojo del sujeto.
  - 4) Está enfocado cuando el indicador de enfoque se pone verde.
- Cuando se ponga verde, realice una medición pulsando el botón de medición.

Indicación del modo de medición IOL



Indicador de enfoque



La medición comienza automáticamente cuando la configuración de Inicio es Auto-Quick o Auto.

NOMBRE			
2011 11 22		14:30	
VD=12			
<R>	SPH	CYL	AX PPS
I	- 2.50	-2.00	177 5.4
I	- 2.50	-2.00	175 5.4
I	- 2.50	-2.00	177 5.4
-----			
	- 2.50	-2.00	177 5.4

【Ejemplo de impresión】

R)	SPH	CYL	AX	PPS
I	- 2.50	-2.00	177	5.4
I	- 2.50	-2.00	175	5.4
I	- 2.50	-2.00	177	5.4
-----				
	- 2.50	-2.00	177	5.4

【Ejemplo de salida de la pantalla】



A la izquierda del valor de medición aparece “I” cuando la medición están en modo IOL.

El modo de medición IOL se cancela realizando una de las siguientes acciones:

- ① Pulsando el botón IOL otra vez,
- ② Cambiando el modo de medición,
- ③ Pulsando el botón de imprimir,
- ④ Apagando el dispositivo.

**【Cuando la medición no se puede completar debido a los errores con el modo IOL】**

Puede que la medición del ojo implantado con IOL (lente intraocular) no se pueda completar debido a la IOL implantada.

En ese caso, acerque el dispositivo al examinado manteniendo la alineación enfocada.

Puede ayudar a reducir la influencia y realizar la medición.



La imagen del fondo del ojo se visualiza manteniendo pulsado el botón de IOL o FL/CL durante unos segundos.

### 4.7 Función de visualización de la marca de fiabilidad baja

Este dispositivo incorpora la función de visualización de la marca de fiabilidad baja. La marca de fiabilidad baja se visualiza en el resultado de medición al realizar la medición refractiva con esta función activada. Evalúe el valor de medición refractiva con la marca de fiabilidad como referencia.

NOMBRE				
2011 11 22		14:30		
VD=12				
<R>	SPH	CYL	AX	PPS
*	- 2.50	-2.00	177	5.4
*	- 2.50	-2.00	175	5.4
*	- 2.50	-2.00	177	5.4
-----				
	- 2.50	-2.00	177	5.4

【Ejemplo de impresión】

			RIGHT	
R)	SPH	CYL	AX	PPS
*	- 2.50	-2.00	177	5.4
*	- 2.50	-2.00	175	5.4
*	- 2.50	-2.00	177	5.4
-----				
	- 2.50	-2.00	177	5.4
-----				
		OK	Print	

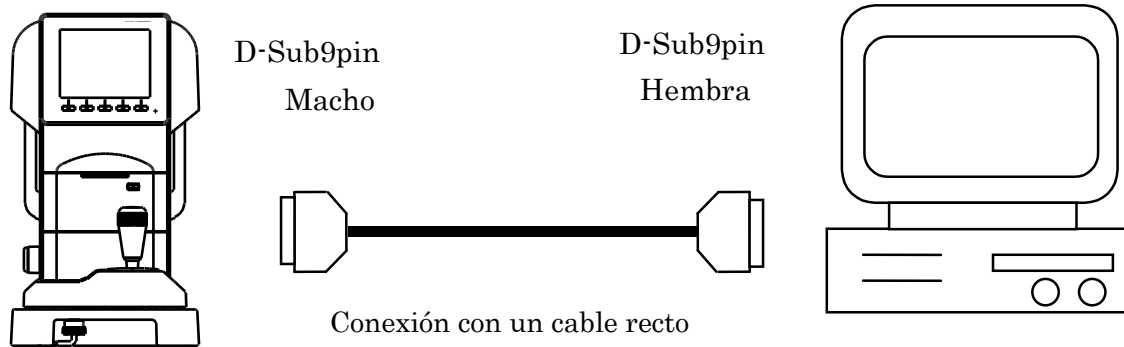
【Ejemplo de salida de la pantalla de

## 4.8 Salida

Este dispositivo está conectado al PC etc. mediante RS-232C.

Refractómetro

PC



【Esquema de conexión: RS-232C】

D-Sub9pin		D-Sub9pin	
RXD	2	2	RXD
TXD	3	3	TXD
GND	5	5	GND



Para el cable de conexión, utilice un cable apantallado para proteger los datos de salida del ruido.

※ Póngase en contacto con su distribuidor local para más detalles sobre el funcionamiento, la conexión y los datos de salida, etc.



Los instrumentos que están conectados a este dispositivo mediante RS-232C deben cumplir con la norma de seguridad de IEC60601-1 o de IEC60950.

Seleccione la velocidad de comunicación de RS-232C a continuación.

Velocidad de comunicación disponible	Configuración antes del envío
115.200 bps	○
38.400 bps	
9.600 bps	



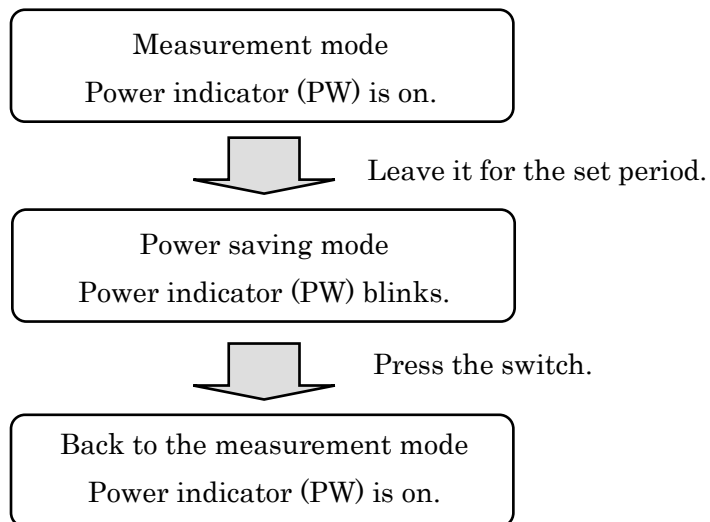
Para RS-232C, CARÁCTER (número de bits de datos), PARIDAD (comprobación de datos transmitidos) y BIT DE PARADA (código de salida) están configurados como CARÁCTER (8), PARIDAD (NINGUNA) y BIT DE PARADA (1) y no se pueden cambiar.



## 4.10 Función de ahorro de energía

La función de ahorro de energía se activa cuando se deja el aparato encendido sin operaciones. (Consulte la sección “Ahorro (min)” de “4.4 Ajuste de la pantalla de configuración” sobre la selección del tiempo para cambiar al modo de ahorro de energía).

El modo de medición se activa pulsando el botón de inicio de medición en el panel frontal.

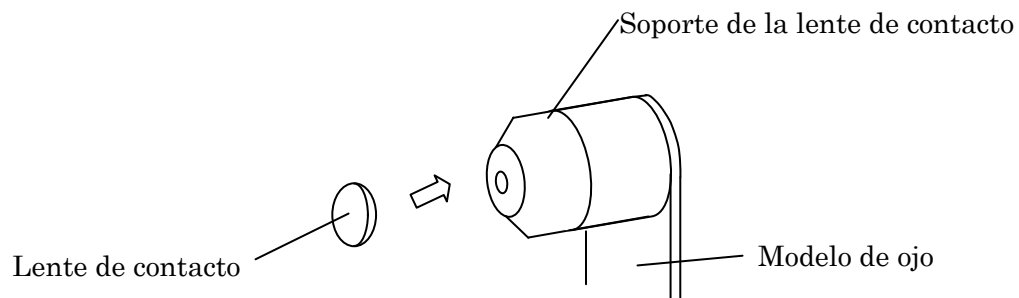


#### 4.11 Lente de contacto: Medición de la curvatura base

Este dispositivo puede medir la curvatura base de la lente de contacto dura.

La lente se puede medir colocándola sobre el soporte de la lente de contacto del modelo de ojo como se muestra más abajo.

- (1) Ponga una pequeña cantidad de agua en el lado cóncavo del soporte de la lente de contacto.
- (2) Coloque la lente de contacto de modo que su cara convexa mire hacia el soporte.

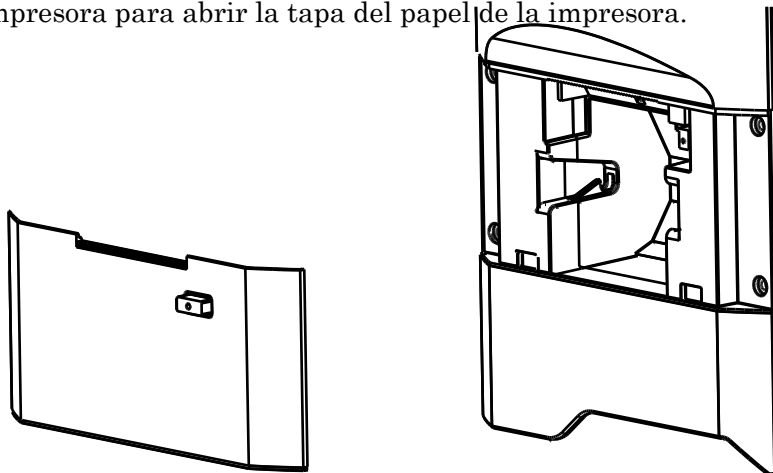


- (3) Confirme que la lente de contacto esté firmemente adherida al soporte con agua y no resbale. Entonces realice una medición configurando la unidad del modelo de ojo en la unidad principal.

## 5. Almacenamiento y mantenimiento

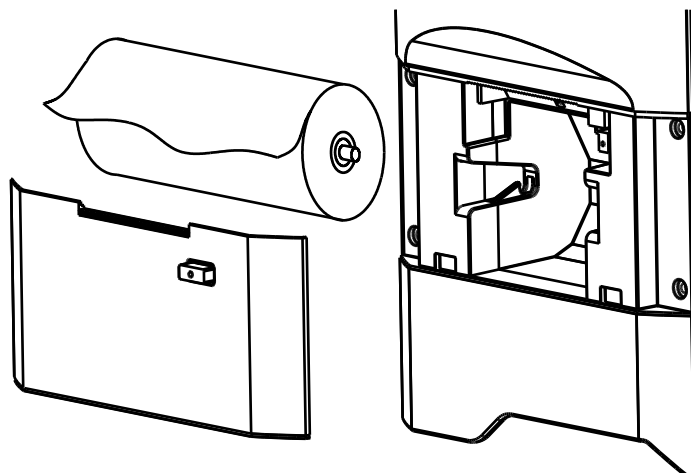
### 5.1 Carga del papel de la impresora

- 1) Pulse el botón de la puerta de la impresora para abrir la tapa del papel de la impresora.

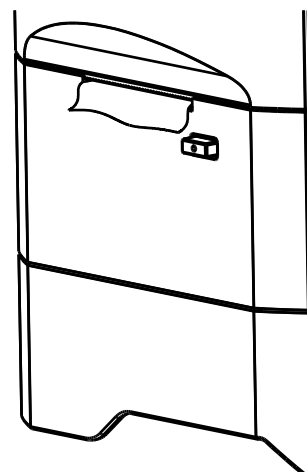


- 2) Coloque el rollo de papel de la impresora prestando atención a la orientación del papel.


Nota) Coloque el papel tal y como sale hacia la parte delantera desde arriba.



- 3) Cierre la tapa de la impresora hasta que escuche un clic.  
Si la tapa no está completamente cerrada, aparece un mensaje de error y no se puede imprimir.



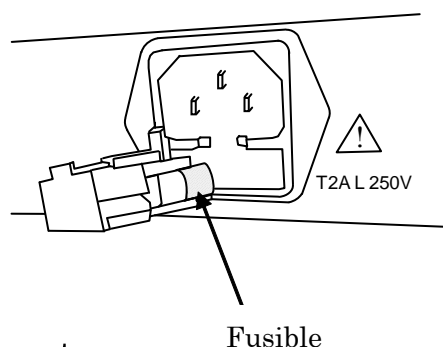
## 5.2 Sustitución del fusible

 <b>Warning</b>	Para sustituir el fusible, desenchufe el cable eléctrico de la unidad antes de quitar el portafusible. Si quita el portafusible sin desconectar el cable puede producirse una descarga eléctrica.
--	--

Cuando un fusible esté fundido, retire el portafusible del dispositivo para sustituirlo.


El portafusible se retira tirando de él.

	Utilice siempre el fusible especificado (T2A L 250V).
---	---

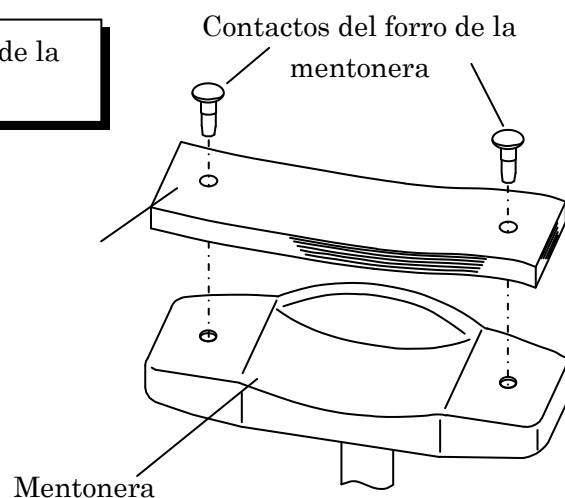



## 5.3 Ajuste del forro de la mentonera

Coloque los forros en la mentonera y fíjelos con los contactos (consulte el esquema de la derecha).

 <b>NOTE</b>	Por razones sanitarias, deseche el forro superior de la mentonera cada vez que cambie de paciente.
---	--

Mentonera  
Forros



- |   |  |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Observe estrictamente las instrucciones anteriores sobre los forros de la mentonera.</li><li>■ Por razones sanitarias, desinfecte la mentonera con etanol.<ul style="list-style-type: none"><li>※ El etanol para la desinfección contiene del 76,9 al 81,4vol% de etanol (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) a 15 específica).</li></ul></li></ul> |
|---|--|

## 5.4 Almacenamiento del aparato

(1) Aspectos que hay que comprobar para un almacenamiento de larga duración

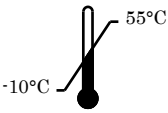
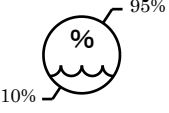
- Apague al aparato.
- Retire el cable eléctrico del enchufe.
- Coloque la unidad principal en la posición inferior.
- Asegure la unidad principal con el bloqueador de deslizamiento.
- Coloque la funda de protección en la unidad principal.

(2) Notas sobre el entorno de almacenamiento

Evite almacenar el dispositivo en las siguientes condiciones

- Donde se acumule polvo
- Donde pueda entrar agua en el dispositivo
- Donde la temperatura o la humedad sean muy elevadas
- Donde la luz del sol entre en contacto directo
- En un lugar inestable y alto

Respete siempre las condiciones de almacenamiento a continuación.

Condiciones de almacenamiento	
	



Compruebe lo anterior en caso de que no vaya a utilizar el dispositivo o esté guardado durante mucho tiempo. Cuando utilice el dispositivo después de un largo periodo de almacenamiento, proceda siguiendo las instrucciones descritas en “4.3.1 Preparación de la medición”.

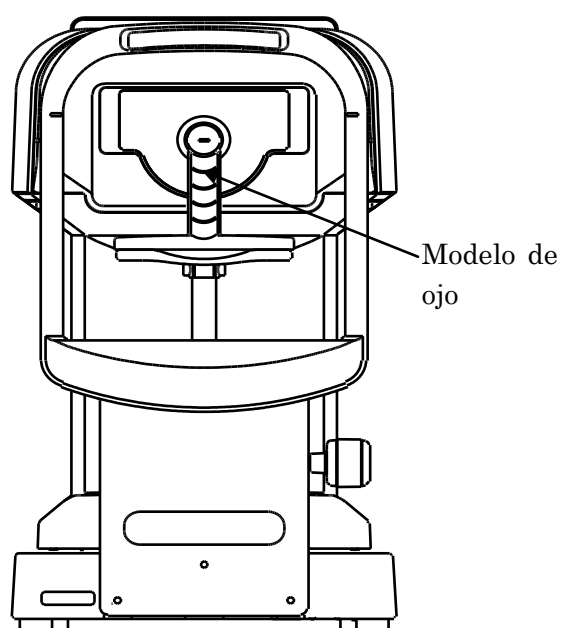
## 5.5 Confirmación de la precisión de medición

Es extremadamente importante verificar la operación y la precisión del aparato con el modelo de ojo suministrado. Recomendamos verificar su precisión periódicamente.

Si el resultado de medición del modelo de ojo está dentro de la tolerancia indicada abajo, la medición se considera fiable y exacta. Si el resultado supera la tolerancia, póngase en contacto con su distribuidor inmediatamente.

Datos del modelo de ojo		
SPH	CYL	D
Valor indicado $\pm 0,25$	$0 \pm 0,25$	Valor indicado $\pm 0,03$

※ El valor exacto del modelo de ojo suministrado se indica en el soporte del modelo (VD=12).



### Configuración del modelo de ojo

#### NOTE

- Retire el soporte de la lente de contacto y coloque el modelo de ojo cuidadosamente para que no se incline hacia adelante y hacia atrás y alrededor. Si el modelo de ojo está inclinado, no puede tomar los datos de los valores CYL correctamente.
- Coloque el modelo de ojo en la posición en que la marca de alineación está situada en el centro de la marca de retícula y el modelo de ojo está enfocado.
- Cuando se cumplan todas las condiciones anteriores, inicie la medición.

## 5.6 Inspección y mantenimiento periódicos

Para evitar un malfuncionamiento o accidentes y mantener las prestaciones y fiabilidad del producto, se recomienda que le pida a su distribuidor que realice una inspección y mantenimiento una vez al año.

La inspección y mantenimiento periódicos incluyen la verificación del funcionamiento y rendimiento del producto, y la limpieza, ajuste y sustitución de las piezas consumibles si es necesario.

Se recomienda que los distribuidores procedan a la limpieza de todas las piezas, la verificación del rendimiento y la precisión al menos una vez al año.

Limpieza de todas las piezas : piezas exteriores y sistema óptico

Comprobación de rendimiento : unidad principal e interruptores

Comprobación de precisión : función de medición de la potencia refractiva y radio de curvatura córnea

## 6. Consejo para una medición eficaz

- (1) No permita que la luz externa penetre directamente en el cuarto.
- (2) Si el examinado mira otra cosa que no sea el objetivo se puede producir una fluctuación de los valores de medición. Pida al examinado que se concentre en el objetivo que tiene delante.
- (3) Hable con el examinado de una manera relajada y cordial, para aliviar cualquier miedo o duda que pueda tener.
- (4) Si la mentonera o la silla están a una altura inadecuada, pueden provocar fatiga en el examinado. Ajuste la mesa instrumental (opcional) para establecer la posición más cómoda y conveniente para el examinado.
- (5) Cuando las pestañas o el párpado interfieren en la medición, se produce un error en la medición. Pida al examinado que mantenga el ojo bien abierto.
- (6) Los residuos de lágrimas o la mucosidad del ojo, etc. atrapados en la superficie córnea pueden causar errores de medición. Verifique la superficie con la pantalla LCD, y si detecta algún movimiento cuando el examinado parpadea, elimínelo antes de la medición.
- (7) Cuando la pupila del ojo objetivo de la medición es más pequeña que el diámetro mínimo mensurable de la pupila, no puede realizar la medición correctamente.  
Si es difícil realizar una medición porque la pupila es demasiado pequeña, oscurezca el entorno (cuarto) o el objetivo para que la pupila se dilate al máximo.
- (8) Si el examinado mueve la cabeza durante la medición, el valor EJE se verá afectado negativamente. Pídale que mantenga una postura correcta.

## 7. Visualización de errores


Este aparato evalúa automáticamente las condiciones o resultados de medición y muestra mensajes de error si no son válidos. También aparece un mensaje de error cuando se detecta una anomalía en su sistema operativo.

Cuando aparezca algún mensaje de error, verifique siempre el sistema con el modelo de ojo suministrado. Si aparece cuando no se detecta ninguna anomalía en el sistema, verifique el ojo medido para identificar enfermedades o problemas oculares.

Mensaje	Causa	Acción correctiva
REINTENTAR	No se ha podido capturar la imagen del ojo porque el examinado parpadea o se mueve durante la medición o el ojo examinado tiene alguna enfermedad ocular.	Intente de nuevo la alineación y repita la medición. Consulte a su distribuidor inmediatamente si vuelve a aparecer este mensaje. No intente repararlo.
SPH OVER	Rango de medición esférica superado (-25 a +25D). (En caso de VD=0, valor del	
CYL OVER	Rango de medición cilíndrica superado (0 a ±10D) (En caso de VD=0, valor del contacto)	
ERR	Valor de medición del diámetro de la pupila superado (2,0 a 8,5 mm)	
Fallo del motor objetivo	Detectada anomalía en el sistema de control del motor	Apague el dispositivo y vuelva a encenderlo. Consulte a su distribuidor inmediatamente si vuelve a aparecer este mensaje. No intente repararlo.
Fallo del motor de enfoque		
Fallo EEPROM		
Impresora sobrecalentada	El cabezal de la impresora se ha sobrecalentado.	Apague el aparato y vuelva a encenderlo. Consulte a su distribuidor inmediatamente si vuelve a aparecer este mensaje. No intente repararlo.
Tapa de la impresora abierta	La tapa de la impresora está abierta.	Cierre bien la tapa de la impresora. Apague el aparato y vuelva a encenderlo. Consulte a su distribuidor inmediatamente si vuelve a aparecer este mensaje después de
Falta papel	No hay papel en la impresora.	Coloque el papel en la impresora. Consulte "5.1 Carga del papel de la impresora".

## 8. Problemas y localización de averías principales

Si se produce algún malfuncionamiento, consulte la siguiente tabla para tomar las medidas adecuadas.

 <b>WARNING</b>	<p>No desmonte, modifique ni repare el dispositivo. Puede provocar una descarga eléctrica.</p>
--	--

Síntomas	Causas y medidas
La pantalla y el indicador de alimentación no están encendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede que el cable eléctrico no esté bien conectado. Asegúrese de conectarlo correctamente.</li> <li>• Puede que el fusible esté fundido. Si es así, sustitúyalo por otro nuevo.</li> </ul>
El fusible se funde al encender el aparato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacte inmediatamente con su distribuidor local.</li> </ul>
La pantalla desaparece de repente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede que esté activada la función de ahorro de energía. Pulse cualquier botón para desactivar la función de ahorro.</li> </ul>
Las piezas móviles, como la palanca de mando, no funcionan con normalidad.	<p>No fuerce la pieza. Contacte inmediatamente con su distribuidor local o técnico.</p>
No imprime.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique si tiene papel. Cárguelo si no tiene papel.</li> <li>• La configuración de Impresión REF/KRT puede estar desactivada. Cambie la configuración.</li> </ul>
El papel sale de la impresora pero no hay nada impreso.	<p>Puede que el rollo de papel esté mal colocado. Coloque el papel correctamente.</p>
La configuración de la fecha no es correcta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede que la batería del dispositivo esté agotada. Mantenga el dispositivo encendido durante 24 horas para que se cargue.</li> </ul>

**Si no puede solucionar el problema después de seguir las instrucciones, contacte inmediatamente con su distribuidor.**

## 9. Especificaciones

Rango de medición refractiva	Esfera (s)	-30D a +22D	(En caso de VD=12) (Paso: 0,12/0,25D)
	Cilindro (C)	0 a ±10D	(Paso: 0,12/0,25D)
	Ángulo del eje (A)	1 a 180°	(Paso: 1°)
Medición del radio de curvatura córnea	Radio de curvatura	5,0 a 10,0 mm	(Paso: 0,01 mm)
	Potencia córnea	33,75 a 67,5D	(Refractividad córnea n=1,3375) (Paso: 0,12/0,25D)
	Grado de astigmatismo córneo	0 a ±10D	(Paso: 0,12/0,25D)
	Ángulo del eje	1 a 180°	(Paso: 1°)
Medición del diámetro de la pupila	Rango de medición	φ2,0 hasta 8,5 mm	(Paso: 0,1 mm)
Medición de la PD	Rango de medición	85 mm	(Paso: 1 mm)
Distancia del vértice	0, 10, 12, 13,5, 15 mm		
Diámetro mínimo de la pupila	φ2,0 mm		
Tiempo de medición	Medición refractiva	Aprox. 0,07 sec.	
	Radio de curvatura córnea	Aprox. 0,07 sec.	
Impresora	Impresora térmica (Anchura del papel: 58 mm)		
Pantalla interna	Pantalla LCD color de 5,7 pulgadas		
Rango de desplazamiento de la unidad de medición	Atrás/adelante ±22 mm	Derecha/izquierda ±43 mm	
	Arriba/abajo ±17 mm		
Rango de ajuste vertical de la mentonera	±30 mm		
Dimensiones:	(W) 240 [mm] (D) 422 [mm] (H) 430 [mm]		
Peso:	Aprox. 13 [kg]		
Salida	RS-232C		
Fuente de energía	de 100 a 240 [V] 50/60 Hz		
Consumo	60 VA		
Función de ahorro de energía	OFF, 3, 5, 10 min. (intercambiable)		



El esquema de circuito, lista de piezas y descripción e instrucciones de calibración y prueba están disponibles aparte de este manual.



**Essilor International**

147 rue de Paris  
94220 Charenton-Le-Pont  
FRANCIA