

# **Biometría óptica**

## **Manual de usuario**

---

**Modelo: AL550, AL551, AL552**

Shanghai MediWorks Precision Instruments Co., Ltd.

## Contenido

Prefacio .....	1
Descripción general .....	1
Estructura y composición .....	1
Ámbito de aplicación .....	1
Destinado población .....	1
Usuarios previstos .....	1
Contraindicaciones .....	2
Efectos secundarios adversos .....	2
Principales características de seguridad del producto .....	2
Parámetros de rendimiento .....	2
Modelos de productos .....	3
Peso y dimensiones .....	5
Entorno operativo .....	5
Entorno de almacenamiento y transporte .....	5
Precauciones .....	5
Descripción de iconos , símbolos y marcas .....	7
Color de la luz indicadora .....	8
Información de compatibilidad electromagnética .....	8
Información de cumplimiento de la FCC .....	12
Instrucciones de conexión de red .....	12
1. Instalación .....	17
1.1. Lista de productos .....	17
1.2. Descripción de las piezas .....	17
1.3. Instalación del producto .....	18
2. Paciente y registro Gestión .....	19
2.1. Agregar pacientes .....	20
2.2. Edición de pacientes .....	20
2.3. Selección de varios pacientes .....	21
2.4. Importación/ Exportación de datos .....	21
2.5. Eliminación de pacientes .....	22
2.6. Buscando pacientes .....	22
2.7. Gestión de registros de pacientes .....	23
3. Módulos de función de medición .....	25
3.1. Medición de datos completa .....	25
3.1.1. Selección de modo de captura .....	25
3.1.2. Captura procedimiento .....	26
3.2. Introducción a la interfaz de funciones .....	30
3.2.1. Módulo de función barra de menú .....	30
3.2.2. Interpretación de la medición resumida datos .....	31
3.3. Introducción a las funciones de medición axial y topografía corneal .....	32
3.3.1. Mapas topográficos .....	32
3.3.2. Cuatro mapas .....	40
3.3.3. Forma factor .....	41
3.3.4. Zernike .....	42

3.3.5. Queratocono .....	44
3.3.6. Lente de contacto .....	47
3.3.7. Alumno & córnea .....	48
3.3.8. Axial Medición .....	48
3.3.9. Cálculo de LIO .....	49
3.3.10. Tendencia .....	50
3.3.11. Comparación .....	54
3.3.12. Informe .....	56
4. Ajustes .....	60
4.1. General .....	60
4.1.1. Configuración general .....	60
4.1.2. Gestión de menús .....	61
4.2. Fecha y Tiempo .....	62
4.3. Red .....	62
4.4. Informe .....	63
4.5. Captura .....	64
4.5.1. Configuración de parámetros de captura .....	64
4.5.2. Control de polarización .....	64
4.6. Topografía .....	75
4.7. DICOM .....	76
4.8. Refractivo índice .....	76
4.9. Manejo de LIO .....	78
4.10. Lente de contacto .....	79
4.11. Cuenta .....	81
4.12. Almacenamiento .....	82
4.13. Acerca de .....	82
5. Limpieza y mantenimiento .....	82
5.1. Métodos de limpieza .....	82
5.2. Ciclo de limpieza .....	83
5.3. Mantenimiento .....	83
5.3.1. Reemplazo de fusibles .....	83
5.3.2. Inspección de la impedancia de protección de tierra .....	83
5.3.3. Información proporcionada a solicitud .....	84
5.4. Útil del servicio .....	84
5.5. Eliminación de residuos .....	84
Solución de problemas .....	85
Descargo de responsabilidad .....	86

## **Prefacio**

Gracias por elegir el Biómetro óptico producido por Shanghai MediWorks Precision Instruments Co., Ltd.

A continuación se muestra una descripción general de algunos datos básicos y parámetros de características de este producto.

## **Descripción general**

Este manual forma parte integral del biómetro óptico y contiene instrucciones de uso y especificaciones técnicas. La información del fabricante se encuentra en la última página de este manual.

Este manual contiene instrucciones de uso y especificaciones técnicas. También se incluye la clasificación del equipo del biómetro óptico según la norma IEC 60601-1.

Las marcas aplicables especificadas en IEC 60601-1 se han fijado permanentemente al dispositivo y se explican en este manual.

Este producto proporciona posicionamiento de la pupila , captura de topografía corneal , almacenamiento , observación en tiempo real, análisis y cálculo, así como medición del espesor axial de múltiples capas intraoculares partes.

Este es un producto láser de clase 1.

El láser puede irradiar hacia el ojo humano y no debe dirigirse a él durante más de 2 horas.

## **Estructura y composición**

Este producto se compone del dispositivo principal, soporte para la mentonera, cable de alimentación y software.

## **Ámbito de aplicación**

El producto está diseñado para la medición ocular del espesor corneal, profundidad de la cámara anterior , espesor del cristalino, longitud axial, espesor del vítreo , ángulo axial, distancia blanco a blanco , diámetro de la pupila y topografía de la curvatura corneal, así como para el cálculo de la potencia de la LIO de la lente intraocular solicitada para ser implantada en el ojo.

## **Destinado población**

Este producto es adecuado para adultos o niños con visión fija, y requiere que el ojo del paciente esté libre de hemorragia vítrea, desprendimiento de retina y otras enfermedades que imposibiliten la medición por métodos ópticos.

## **Usuarios previstos**

El producto está destinado a ser utilizado por personal cualificado y bien formado.



## Contraindicaciones

No se conocen contraindicaciones.

## Efectos secundarios adversos

No se conocen efectos secundarios indeseables con el uso de este dispositivo.

## Principales características de seguridad del producto

Clasificación del tipo de protección contra descargas eléctricas	Equipo de clase I
Clasificación del grado de protección contra descargas eléctricas	Pieza aplicada tipo B
Clasificación del grado de protección contra líquidos nocivos	IPX0
Clasificación del grado de seguridad cuando se utiliza en una mezcla anestésica inflamable con aire , o una mezcla anestésica inflamable con oxígeno u óxido nitroso	Equipo que no sea AP/APG
Modo de funcionamiento	Operación continua
Nominal y frecuencia del equipo	~ 100 - 240 V , 50/60 Hz
Nominal del equipo	180 VA
Si el equipo tiene piezas aplicadas a prueba de desfibrilación	No
Si el equipo tiene salida o entrada de señal	Sí
De forma permanente o no permanente equipo instalado	Instalación no permanente equipo

## Parámetros de rendimiento

Diámetro del anillo de proyección	> 9,8 mm
Radio de curvatura	32,14 dpt - 61,36 dpt (5,5 mm - 10,5 mm) Precisión: $\pm 0,1$ dpt ( $\pm 0,02$ mm)
Gama de blanco a blanco	8 - 16 mm, tolerancia: $\pm 0,1$ mm
Dirección del meridiano principal	0 - 180°, tolerancia: para diferencias meridionales principales en radios de curvatura $\leq 0,3$ mm: $\pm 4^\circ$ para diferencias meridionales principales en radios de curvatura $> 0,3$ mm: $\pm 2^\circ$
Diámetro de la pupila	1 - 13 mm, tolerancia: $\pm 0,1$ mm
Reconocimiento del ojo izquierdo y derecho (OD&OS)	Automático
Longitud axial	Máxima de medición: 40 mm, tolerancia: $\pm 10$ $\mu$ m , resolución: 1 $\mu$ m
Espesor de la córnea	0,2 - 1,2 mm, tolerancia: $\pm 10$ $\mu$ m , resolución: 1 $\mu$ m
Profundidad de la cámara anterior	0,7 - 8 mm, tolerancia: $\pm 10$ $\mu$ m , resolución: 1 $\mu$ m

Grosor de la lente	1,5 - 6,5 mm, tolerancia: $\pm 10 \mu\text{m}$ , resolución: $1 \mu\text{m}$
Espesor vítreo	1,5 - 38,5 mm , tolerancia: $\pm 10 \mu\text{m}$ , resolución: $1 \mu\text{m}$
Rango de ajuste	Autonomía de viaje: Dirección X (izquierda / derecha): $\geq 90 \text{ mm}$ ; Dirección Y ( adelante/atrás): $\geq 60 \text{ mm}$ ; Dirección Z (arriba/abajo): $\geq 30 \text{ mm}$ . Mentonera (arriba/abajo): $\geq 60 \text{ mm}$
Vida útil	8 años
Mostrar	Pantalla táctil de 10,1"
Fuente de alimentación	$\sim 100 - 240 \text{ V}$ , 50/60 Hz
Modo de enfoque	Operación con un solo clic, Enfoque y medición en direcciones X , Y y Z
Fuente de luz de Plácido	Modo dual, 850 LED infrarrojo de 620 nm y 620 luz roja nm
Longitud de onda de la fuente de luz para medición axial	1000 - 1150 nm
Salida de datos	USB, Wi - Fi
Formato de imagen	JPEG
Interfaz de datos	USB, DP
Salida de radiación	El rango de longitud de onda de la fuente de luz utilizada por este equipo para medir Cada superficie de interferencia intraocular es de 1000 - 1150 nm. Su potencia luminosa proyectada sobre la córnea es inferior a 1,7 mW y es un láser de clase 1.

## Modelos de productos

Modelo		AL550	AL551	AL552
Indicador de rendimiento				
Mediciones de longitud axial		Aplicable	Aplicable	Aplicable
Mediciones del espesor corneal		Aplicable	Aplicable	Aplicable
Mediciones de la profundidad de la cámara anterior		Aplicable	Aplicable	No aplicable
Mediciones del espesor de la lente		Aplicable	Aplicable	No aplicable
Espesor vítreo mediciones		Aplicable	Aplicable	No aplicable
Topografía corneal	Una medición del área	Aplicable	Aplicable	No aplicable
	Medición de la densidad de la muestra	Aplicable	Aplicable	No aplicable
	Medición y elaboración de informes de rendimiento	Aplicable	Aplicable	No aplicable
	Los resultados se muestran en colores	Aplicable	Aplicable	No aplicable
Medición del radio de curvatura		Aplicable	Aplicable	Aplicable

Medición del meridiano principal y dirección		Aplicable	Aplicable	Aplicable
Rango de medición del diámetro de la pupila		Aplicable	Aplicable	Aplicable
Rango de medición de blanco a blanco		Aplicable	Aplicable	Aplicable
Diámetro del anillo de proyección		Aplicable	Aplicable	No aplicable
<b>Características del software</b>				
Ajustes	General	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Fecha y hora	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Red	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Informe	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Captura	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Topografía corneal	Aplicable	Aplicable	No aplicable
	DICOM	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Refractivo índice	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Manejo de LIO	Aplicable	No aplicable	No aplicable
	Manejo de lentes de contacto	Aplicable	Aplicable	No aplicable
	Cuenta	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Almacenamiento	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Acerca de	Aplicable	Aplicable	Aplicable
Gestión de información del paciente	Agregar pacientes	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Vista pacientes	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Editar pacientes	Aplicable	Aplicable	Aplicable
Gestión de registros	Crear nuevos registros	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Eliminar registros	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Ver registros	Aplicable	Aplicable	Aplicable
Captura	Captura de datos de imágenes	Aplicable	Aplicable	Aplicable
Topografía corneal y medición axial	Descripción general	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Mapas topográficos	Aplicable	Aplicable	No aplicable
	Cuatro mapas	Aplicable	Aplicable	No aplicable
	Factor de forma	Aplicable	Aplicable	No aplicable
	Zernike	Aplicable	Aplicable	No aplicable
	Queratocono	Aplicable	Aplicable	No aplicable
	Lente de contacto	Aplicable	Aplicable	No aplicable

	Pupila y córnea	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Medición axial	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Cálculo de LIO	Aplicable	No aplicable	No aplicable
	Tendencia	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Comparación	Aplicable	Aplicable	Aplicable
	Informe	Aplicable	Aplicable	Aplicable

## Peso y dimensiones

Dimensiones	307 mm (L) x 487 mm (W) x 577 mm (H)
Peso	21 kg

## Entorno operativo

Temperatura	+5°C ~ +40°C
Humedad relativa	≤ 80%, sin condensación
Presión atmosférica	700 hPa ~ 1060 hPa

## Entorno de almacenamiento y transporte

Temperatura	-40°C ~ +55°C
Humedad relativa	≤ 90%, sin condensación
Presión atmosférica	700 hPa ~ 1060 hPa



## Precauciones

Lea este manual detenidamente antes de usar el producto para evitar riesgos mecánicos inesperados causados por un uso inadecuado, que podrían resultar en imágenes borrosas y errores de diagnóstico. Observe las siguientes precauciones de seguridad con cuidado para evitar daños al producto, lesiones al usuario/paciente y otros posibles peligros y accidentes.



















- 📁 Este producto es un dispositivo no móvil. No mueva el dispositivo durante el uso normal.
- 📁 No desmonte el producto ni intente realizar ninguna operación que no se describen en este manual. El funcionamiento inadecuado con una fuerza mecánica excesiva puede causar Daños en el producto o lesiones al usuario/paciente. En caso de fallo del dispositivo, lea atentamente la guía de solución de problemas y siga los métodos y pasos para solucionar los problemas. Si persisten, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Shanghai MediWorks y nuestro personal de servicio profesional se encargará de solucionarlos.
- 📁 No almacene ni utilice el producto en entornos inflamables, explosivos, de alta temperatura o de alta humedad o entornos polvorientos ; úselo en una habitación limpia y manténgala limpia y seca.
- 📁 Los demás instrumentos y equipos médicos instalados en el mismo lugar deben ser compatibles electromagnéticamente con el dispositivo. Los equipos incompatibles o con baja compatibilidad











electromagnética deben instalarse a una distancia mínima de 3 metros del dispositivo y alimentarse mediante otro cable de alimentación.

- ✎ Antes de conectar el dispositivo, desenchufe el cable de alimentación para evitar el riesgo de descarga eléctrica.
- ✎ Antes de utilizar el dispositivo, Asegúrese de que todos los cables estén conectados correctamente y que el dispositivo esté bien conectado a tierra ; de lo contrario, el dispositivo podría sufrir un cortocircuito, lo que podría causar daños al dispositivo y al usuario/paciente lesión.
- ✎ Si es necesario reemplazar un cable de alimentación, reemplácelo con uno especificado en este manual.
- ✎ Apague el producto cuando no esté en uso.
- ✎ Deseche los residuos del producto y los componentes al final de su vida útil de acuerdo con las leyes y reglamentaciones pertinentes.
- ✎ Lea atentamente los símbolos y marcas de seguridad de este dispositivo para utilizarlo de forma segura.
- ✎ Utilice este producto en estricta conformidad con los requisitos y precauciones de este manual.
- ✎ La marca del producto láser de clase 1 está fijada en el lateral de la carcasa del dispositivo.
- ✎ El dispositivo cuenta con un conector de servicio de cable óptico en su interior. Si se desconecta este conector, la radiación láser podría superar los límites de emisión de los productos láser de Clase 1. Observe las precauciones de seguridad para la protección láser y utilice gafas protectoras.
- ✎ Puede producirse exposición a radiación dañina si no se utilizan unidades de control o ajuste o no se realizan los pasos según lo requerido.
- ✎ A excepción de las partes de entrada/salida de señal que se pueden conectar al sistema ME, no se debe conectar ningún otro dispositivo ni acoplamiento de red/datos a este dispositivo.
- ✎ Advertencia: Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, este dispositivo solo debe conectarse a una red eléctrica con toma de tierra de protección.
- ✎ Advertencia: No se permite ninguna modificación de este dispositivo.
- ✎ No coloque el equipo de manera que dificulte el funcionamiento del enchufe de alimentación que se utiliza para aislar eléctricamente los circuitos del equipo de la red eléctrica.
- ✎ El dispositivo no deberá ser reparado ni mantenido mientras esté en uso con un paciente.
- ✎ La sustitución de un componente podría suponer un riesgo inaceptable.
- ✎ El dispositivo no presenta riesgos residuales de biocompatibilidad ya que los materiales en contacto con el paciente (reposafrente) han pasado pruebas de biocompatibilidad y están verificados como seguros.
- ✎ Los puertos USB de este dispositivo están diseñados para usarse únicamente con teclados, ratones e impresoras.
- ✎ Se debe evitar la visualización del láser durante el mantenimiento.
- ✎ Antes de apagar el dispositivo , presione el botón de apagado para apagar el sistema. De lo contrario, podría dañar los datos del disco duro. MediWorks no se responsabiliza de la corrupción de datos causada por procedimientos de apagado incorrectos o por no realizar copias de seguridad de los datos a tiempo.

## Descripción de iconos , símbolos y marcas

Los siguientes iconos, símbolos y marcas se utilizan en este producto. Consulte la tabla a continuación para conocer sus significados específicos.

Iconos / Símbolos / Marcas	Descripción
	Tipo B aplicado parte
	Fecha de fabricación
	Logotipo WEEE. Deseche los residuos del dispositivo de acuerdo con las leyes y normativas locales.
	Ubicado en el interruptor de encendido, indica que la fuente de alimentación principal está encendida.
	Ubicado en el interruptor de encendido, indica que la energía principal está apagada.
	Producto láser de clase 1
	Aplastamiento de manos
PN	Número de pieza, que representa el código de piezas o productos
	Número de serie, que representa el número de serie del producto o pieza.
	Consulte el manual de instrucciones / folleto
	Por aquí arriba
	Frágil, manipular con cuidado
	Mantener seco
	Límite de apilamiento por número, 2
	Límite de apilamiento por masa, 80 Kg
	Límite de temperatura, - 40°C ~ + 55°C
	Límite de humedad, 0%~90%, sin condensación
	Límite de presión atmosférica, 700 hPa~1060 hPa
	Fabricante

	Número de catálogo
	Representante autorizado en la Comunidad Europea / Unión Europea
	La ley federal de EE. UU. restringe la venta de este dispositivo a un médico o por orden suya.
	Marcado CE
	Dispositivo médico
	Identificador único de dispositivo
	Etiqueta de especificación del fusible: T4AL250V
	Salida de vídeo
	USB
	Puerto Ethernet

## Color de la luz indicadora

El interruptor de encendido tiene una luz indicadora que se ilumina en verde cuando el dispositivo está encendido y en funcionamiento.

## Información de compatibilidad electromagnética

Este producto ha pasado la prueba de compatibilidad electromagnética y cumple con las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC 60601-1-2) sobre equipos médicos. Estos límites tienen como objetivo proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en instalaciones médicas típicas. Este producto utiliza energía de radiofrecuencia únicamente para sus funciones internas y puede causar interferencias perjudiciales a otros equipos electrónicos cercanos si no se instala y utiliza según las instrucciones. Sin embargo, no se garantiza que no se produzcan interferencias en condiciones de instalación específicas. Si el producto causa interferencias perjudiciales a otros equipos electrónicos, estos pueden reiniciarse y se recomienda al usuario intentar las siguientes medidas para corregir la interferencia:

- 1) Ajuste la posición de otros equipos electrónicos.
- 2) Aumente la distancia espacial entre este producto y el equipo interferido.
- 3) Separe el circuito de conexión de la fuente de alimentación principal del producto del de otros equipos electrónicos.
- 4) Póngase en contacto con el fabricante o el soporte técnico regional.

## Guía y declaración del fabricante

Utilice los cables y accesorios suministrados con este dispositivo. La siguiente información sobre cables se proporciona como referencia EMC.

Cable	Longitud	Blindado / Sin blindaje	Cantidad	Clasificación
Cable de alimentación	1,8 m	Sin blindaje	1 juego	Alimentación de CA

## Información importante sobre la compatibilidad electromagnética (EMC)

Este dispositivo médico eléctrico requiere precauciones especiales en cuanto a compatibilidad electromagnética (CEM) y debe ponerse en servicio de acuerdo con la información sobre CEM proporcionada en el manual del usuario. El dispositivo cumple con la norma IEC 60601-1-2 tanto en inmunidad como en emisiones. Sin embargo, se deben tomar precauciones especiales:

- El dispositivo con el siguiente RENDIMIENTO ESENCIAL está diseñado para usarse en un entorno de instalaciones de atención médica profesional, excepto cerca de EQUIPOS QUIRÚRGICOS de alta frecuencia activos y en la sala protegida contra RF de un SISTEMA ME para imágenes por resonancia magnética, donde la intensidad de las PERTURBACIONES EM es alta.

RENDIMIENTO ESENCIAL: Después de encender el dispositivo e interactuar con cada interfaz funcional, no se producen fenómenos como pantalla negra, pantalla borrosa u otras anomalías de visualización que puedan provocar fallas en la captura.

- ADVERTENCIA: El uso de accesorios, transductores y cables distintos a los especificados o proporcionados por el fabricante de este dispositivo podría provocar un aumento de las emisiones electromagnéticas o una disminución de la inmunidad del dispositivo y provocar un funcionamiento incorrecto.
- ADVERTENCIA: Uso de este dispositivo Se debe evitar su uso junto a otros equipos o apilados con ellos, ya que podría provocar un funcionamiento incorrecto. Si es necesario, se debe observar el dispositivo y los demás equipos para verificar su correcto funcionamiento.
- ADVERTENCIA: Los equipos portátiles de comunicaciones por radiofrecuencia (incluidos periféricos como cables de antena y antenas externas) no deben utilizarse a menos de 30 cm (12 pulgadas) de cualquier parte de este dispositivo, incluidos los cables especificados por el fabricante. De lo contrario, podría reducirse el rendimiento de este dispositivo.
- ADVERTENCIA: Si el lugar de uso está cerca (por ejemplo, a menos de 1,5 km) de antenas de transmisión de AM, FM o TV, antes de usar este dispositivo, debe observarse para verificar que esté funcionando normalmente para asegurar que el dispositivo permanece seguro con respecto a las perturbaciones electromagnéticas durante toda la vida útil esperada.
- Cuando se interrumpe el voltaje de entrada de CA, el dispositivo se apagará y, si se restablece el



suministro de energía, podría recuperarse automáticamente. / Por el operador manualmente. Esta degradación podría aceptarse porque no conducirá a riesgos inaceptables ni resultará en la pérdida de la seguridad básica o el rendimiento esencial.

- La siguiente degradación causada por descarga electrostática o transitorios/ráfagas eléctricas rápidas podría aceptarse porque no generará riesgos inaceptables y no resultará en la pérdida de seguridad básica o rendimiento esencial:

Aparecen barras verticales en la pantalla, que el operador puede recuperar a la condición anterior reiniciando manualmente el interruptor de encendido.

Transmisión de datos se detuvo, el operador puede reiniciarla manualmente reiniciando el interruptor de encendido o reinsertando el cable de datos.

## Tabla de cumplimiento de EMI (Tabla 1)

**Tabla 1 - Emisiones**

Fenómeno	Cumplimiento	Entorno electromagnético
Emisiones de radiofrecuencia	CISPR 11 Grupo 1, Clase A	Entorno de centro sanitario profesional
Distorsión armónica	IEC 61000-3-2 Clase A	Entorno de centro sanitario profesional
Fluctuaciones de voltaje y parpadeo	IEC 61000-3-3 Cumplimiento	Entorno de centro sanitario profesional

NOTA: Las características de EMISIÓN de este dispositivo lo hacen apto para su uso en áreas industriales y hospitales (CISPR 11 clase A). Si se utiliza en un entorno residencial (para el cual se requiere CISPR 11 clase B), es posible que no ofrezca la protección adecuada para los servicios de comunicación por radiofrecuencia. El usuario podría tener que tomar medidas de mitigación, como reubicar o reorientar el equipo.

## Tabla de cumplimiento de EMS (Tabla 2-4)

**Tabla 2 - Puerto de la caja**

Fenómeno	Estándar básico de EMC	Niveles de prueba de inmunidad
		Entorno de centro sanitario profesional
Descarga electrostática	IEC 61000-4-2	± Contacto de 8 kV ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV aire
Campo electromagnético de radiofrecuencia radiado	IEC 61000-4-3	3 V/m 80 megahercio - 2,7 GHz 80% AM a la 1 kHz
Campos de proximidad de equipos de comunicaciones inalámbricas de RF	IEC 61000-4-3	Consulte la tabla 3
Campos magnéticos de frecuencia industrial nominal	IEC 61000-4-8	30 Soy 50 Hz o 60 Hz
campos magnéticos de proximidad	IEC 61000-4-39	Frecuencias 134,2 kHz, 65 Soy, Modulación de pulsos 2,1 kHz
		Frecuencias 13,56 MHz, 7,5 Soy, Legumbres modulación 50 kHz

**Tabla 3 – Campos de proximidad de equipos de comunicaciones inalámbricas de RF**

Frecuencia de prueba (Megahercio)	Banda (Megahercio)	Niveles de prueba de inmunidad
		Entorno de centro sanitario profesional
385	380-390	Modulación de pulsos 18 Hz, 27 V/m
450	430-470	FM, $\pm 5$ desviación de kHz, 1 kHz seno, 28 V/m
710	704-787	Modulación de pulsos 217 Hz, 9 V/m
745		
780		
810		
870	800-960	Modulación de pulsos 18 Hz, 28 V/m
930		
1720		
1845	1700-1990	Modulación de pulsos 217 Hz, 28 V/m
1970		
2450	2400-2570	Modulación de pulsos 217 Hz, 28 V/m
5240	5100-5800	Modulación de pulsos 217 Hz, 9 V/m
5500		
5785		

**Tabla 4 – Puerto de entrada de alimentación de CA**

Fenómeno	Estándar básico de EMC	Niveles de prueba de inmunidad
		Entorno de centro sanitario profesional
Transitorios eléctricos rápidos/ráfagas	IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV 100 frecuencia de repetición de kHz
Sobretensiones Línea a línea	IEC 61000-4-5	$\pm 0,5$ kV, $\pm 1$ kV
Sobretensiones Línea a tierra	IEC 61000-4-5	$\pm 0,5$ kV, $\pm 1$ kV, $\pm 2$ kV
Perturbaciones conducidas inducidas por campos de RF	IEC 61000-4-6	3 V, 0,15 megahercio - 80 megahercio 6 V en bandas ISM entre 0,15 MHz y 80 megahercio 80% AM a la 1 kHz
Caídas de tensión	IEC 61000-4-11	0% $U_T$ ; 0,5 ciclos A 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315°
		0% $U_T$ ; 1 ciclo y 70% $U_T$ ; 25/30 ciclos Monofásica: a 0°
Interrupciones de voltaje	IEC 61000-4-11	0% $U_T$ ; 250/300 ciclos

**Tabla 5 – Partes de entrada/salida de señal Puerto**

Fenómeno	Estándar básico de EMC	Prueba de inmunidad niveles
		Profesional centro de salud ambiente
Eléctrico rápido transitorios/ráfagas	IEC 61000-4-4	$\pm 1$ kV 100 kHz repetición frecuencia
conducidas inducidas por campos de RF	IEC 61000-4-6	3 V, 0,15 megahercio - 80 megahercio 6 V en ISMO alzacuello entre 0,15 megahercio y 80 megahercio 80% SOY en 1 kHz

## Información de cumplimiento de la FCC

Tenga en cuenta que los cambios o modificaciones no aprobados expresamente por la parte responsable del cumplimiento podrían anular la autoridad del usuario para operar el equipo.

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las Normas de la FCC. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- (1) Este dispositivo no puede causar interferencias dañinas y
- (2) Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluida aquella que pueda provocar un funcionamiento no deseado.

Si la distancia entre el producto y el cuerpo humano es superior a 20 cm, se requiere la siguiente advertencia (este requisito no se requiere para dispositivos SRD de micropotencia):

Este equipo cumple con los límites de exposición a la radiación de la FCC establecidos para entornos no controlados. Debe instalarse y utilizarse a una distancia mínima de 20 cm entre el radiador y el cuerpo.

## Instrucciones de conexión de red

### ➤ Configuración de red (cableada/inalámbrica)

#### ■ Configuración del sistema

Véase la sección 4.3 Red.

#### ■ Instrucciones de configuración

No hay requisitos sobre la infraestructura del usuario.

#### ■ Entorno de uso previsto

El dispositivo no especifica un entorno de uso previsto, por lo que no existen riesgos para el dispositivo médico fuera del entorno de uso.

### ➤ Protección del sistema

Función de protección del sistema: durante el uso, protege contra diversos peligros para evitar daños al sistema.

#### ■ Ataques de red maliciosos

Ejemplos de peligros: Los atacantes pueden intentar infiltrarse en el sistema a través de vulnerabilidades de la red o tráfico malicioso, como ataques DDoS o análisis maliciosos.

Medidas de protección: Utilice iptables para configurar reglas de firewall que restrinjan el acceso no autorizado a direcciones IP y puertos. OSSEC supervisa el tráfico y las conexiones de red, detecta actividades anormales y emite alertas en tiempo real para ayudar a los administradores a responder rápidamente a los ataques.

#### ■ Malware y virus

Ejemplos de peligros: Los usuarios pueden infectar el sistema con virus o malware al descargar archivos adjuntos maliciosos o visitar sitios web infectados.

Medidas de protección: iptables puede restringir el acceso a puertos peligrosos, lo que reduce el riesgo de propagación de malware. OSSEC monitorea los cambios en el sistema de archivos en tiempo real, detecta y bloquea la ejecución de malware e informa a los administradores para su posterior gestión y eliminación.

#### ■ Acceso no autorizado

Ejemplos de peligros: Los piratas informáticos pueden obtener privilegios de administrador a través de contraseñas débiles o vulnerabilidades, accediendo así a datos confidenciales del

sistema o manipulando las operaciones del sistema.

Medidas de protección: Utilice iptables para configurar políticas de contraseñas seguras y autenticación multifactor, restringir el acceso remoto y los privilegios de administrador. OSSEC supervisa los registros del sistema y el comportamiento de los usuarios, detecta inicios de sesión anormales y posibles accesos no autorizados, y emite alertas y toma medidas de respuesta de inmediato.

#### ■ Violación de datos

Ejemplos de peligros: Debido a errores de configuración u operaciones maliciosas, el sistema puede filtrar datos confidenciales, como información de identificación personal o registros financieros.

Medidas de protección: iptables puede restringir el acceso a bases de datos y servidores de archivos, permitiendo el acceso únicamente a usuarios autorizados. OSSEC supervisa la transmisión de datos y el acceso a archivos, detecta tráfico de datos inusual y acceso no autorizado a archivos para prevenir y reportar rápidamente incidentes de filtración de datos.

### ➤ Recuperación de datos de parámetros del dispositivo

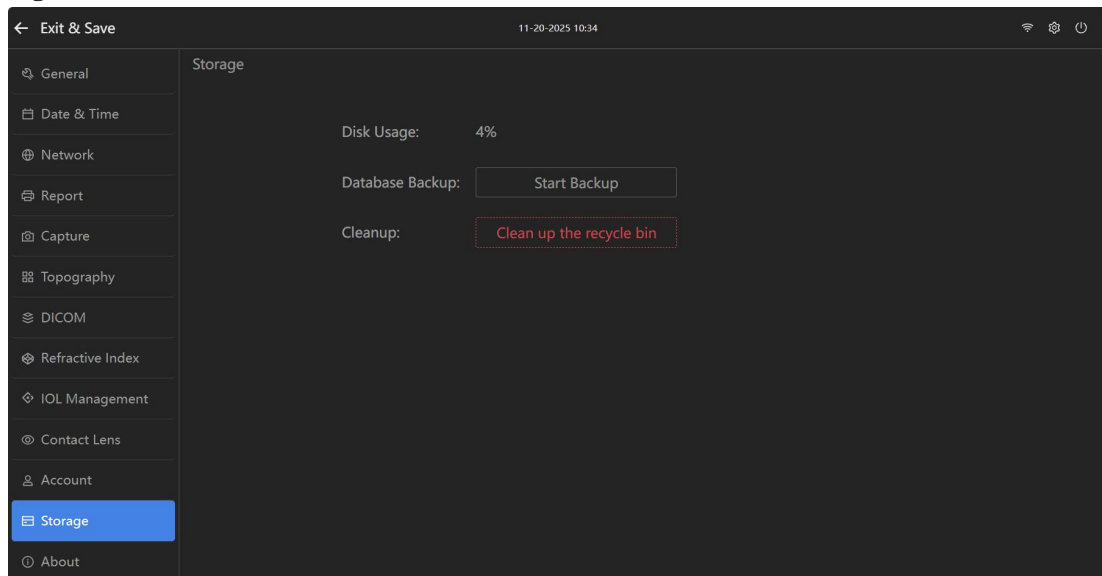
#### ■ Restaurar parámetros de fábrica

de mantenimiento realiza la recuperación para restablecer los parámetros de fábrica. Estos ajustes se almacenan en las herramientas del dispositivo.

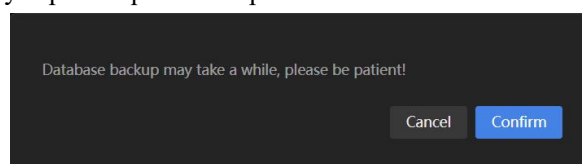
#### ■ Copia de seguridad de datos

Antes de iniciar la copia de seguridad de datos, inserte una unidad USB en el dispositivo.

En la página **Almacenamiento** de la ventana de configuración, haga clic en **Iniciar copia de seguridad**.



Aparecerá el siguiente mensaje indicando que la copia de seguridad puede tardar un poco. Haga clic en **"Confirmar"** y espere a que se complete.



### ➤ Seguridad

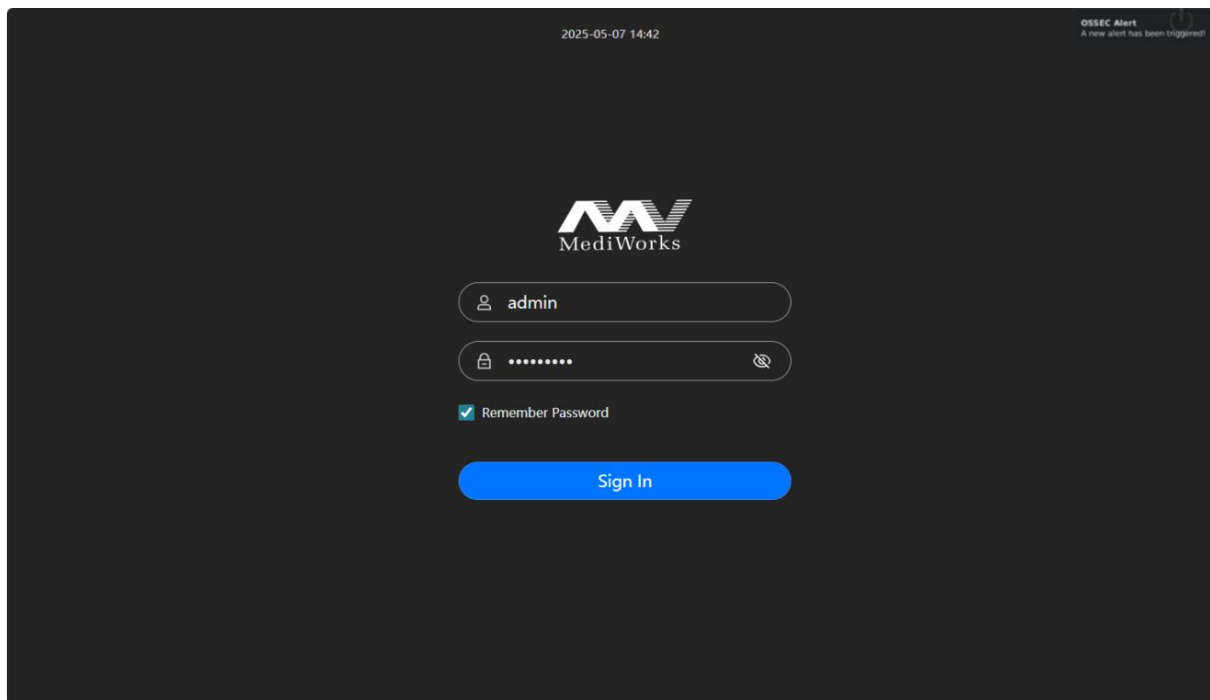
#### ■ Cortafuegos

La protección del sistema se logra a través de iptables y OSSEC. Cuando se activa una amenaza de seguridad, el dispositivo mostrará un mensaje de advertencia. Cualquier archivo de registro

guardado para eventos de seguridad debe ser exportado por el personal de mantenimiento del fabricante.

**Iptables:** iptables es una herramienta para configurar el filtrado de paquetes IPv4 y la traducción de direcciones de red (NAT) en el kernel de Linux. Permite a los administradores de sistemas controlar el tráfico de red entrante y saliente según conjuntos de reglas específicos. iptables ofrece una forma flexible y eficaz de proteger la red, implementar NAT y limitar el tráfico.

**OSSEC:** OSSEC (Seguridad de Código Abierto) es un sistema de detección de intrusiones en host (HIDS) de código abierto diseñado para proporcionar análisis y monitoreo en tiempo real de eventos de seguridad en sistemas informáticos, así como para verificar la integridad de archivos, detectar rootkits y monitorear registros. Puede utilizarse para detectar y responder a diversas amenazas de seguridad, como malware, rootkits y comportamiento no autorizado.

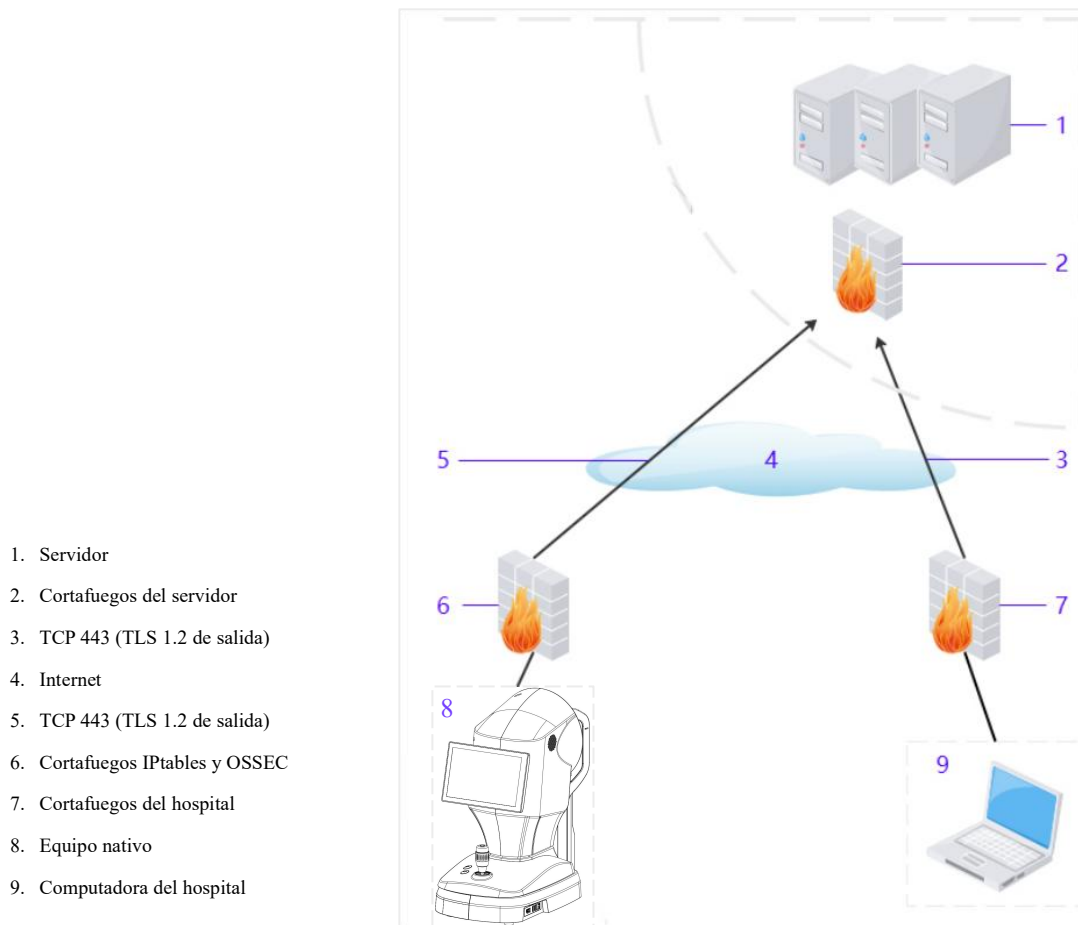


■ Usuarios privilegiados

No hay usuarios privilegiados autenticados; los usuarios no pueden conservar ni restaurar las configuraciones del dispositivo.

➤ Diagrama de red

Diagrama de red



➤ Puertos de red y otras interfaces

El dispositivo cuenta con interfaces de red que permiten la conexión a una red de área local (LAN), pero no proporciona puertos de servicio externos. Otros dispositivos no pueden acceder activamente a él.

El dispositivo solo puede acceder a un servidor DICOM para enviar datos.

➤ Riesgos de la red

1. Propósito de la conexión del dispositivo a una red informática: Se permite el acceso remoto para ver los registros de los pacientes a través de la red.
2. requeridas de la red de TI que incorpora el dispositivo: La red debe adoptar autenticación de contraseña para garantizar una transmisión confiable de datos.
3. Configuración requerida de la red de TI que incorpora el dispositivo: se configuran los ajustes básicos de la red, incluida la asignación de dirección IP, la máscara de subred y la configuración de la puerta de enlace predeterminada.
4. Acceso a los datos de la conexión de red del dispositivo: para garantizar la seguridad de los datos se requiere autorización de acceso y validación del cifrado de datos.
5. Flujo de información previsto entre el dispositivo, la red TI y otros dispositivos de la red TI: se permite el acceso remoto a través de la dirección IP asignada predeterminada.
6. Implicaciones de fallo de red: Si la red informática no consigue las características requeridas para conectarse a este dispositivo, no se producirán riesgos inaceptables.

La conexión del dispositivo a una red informática que incluya otros dispositivos podría generar riesgos previamente no identificados para pacientes, usuarios o terceros. La organización responsable debe identificar, analizar, evaluar y controlar estos riesgos (la norma IEC 80001-1:2010 proporciona orientación sobre cómo abordarlos).

Los cambios posteriores en la red informática podrían introducir nuevos riesgos y, por lo tanto, requerir un análisis adicional. Los cambios incluyen:

- Cambios en la configuración de la red de TI
- Conexión de elementos adicionales a la red informática
- Desconexión de elementos de la red informática
- Actualización de dispositivos conectados a la red informática
- Actualización de dispositivos conectados a la red informática

Sólo los administradores de red experimentados podrán cambiar la configuración y la configuración de la red.



### **Precauciones sobre RAEE**

Deseche los residuos del dispositivo de acuerdo con las leyes y normativas pertinentes.

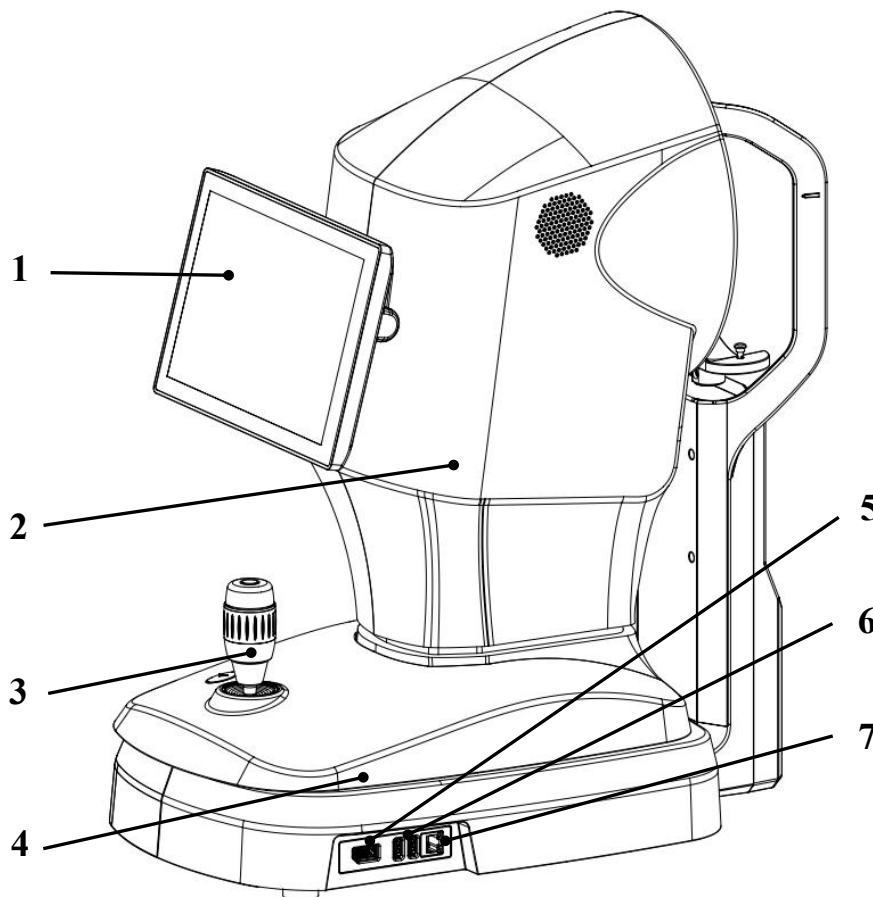
## 1. Instalación

### 1.1. Lista de productos

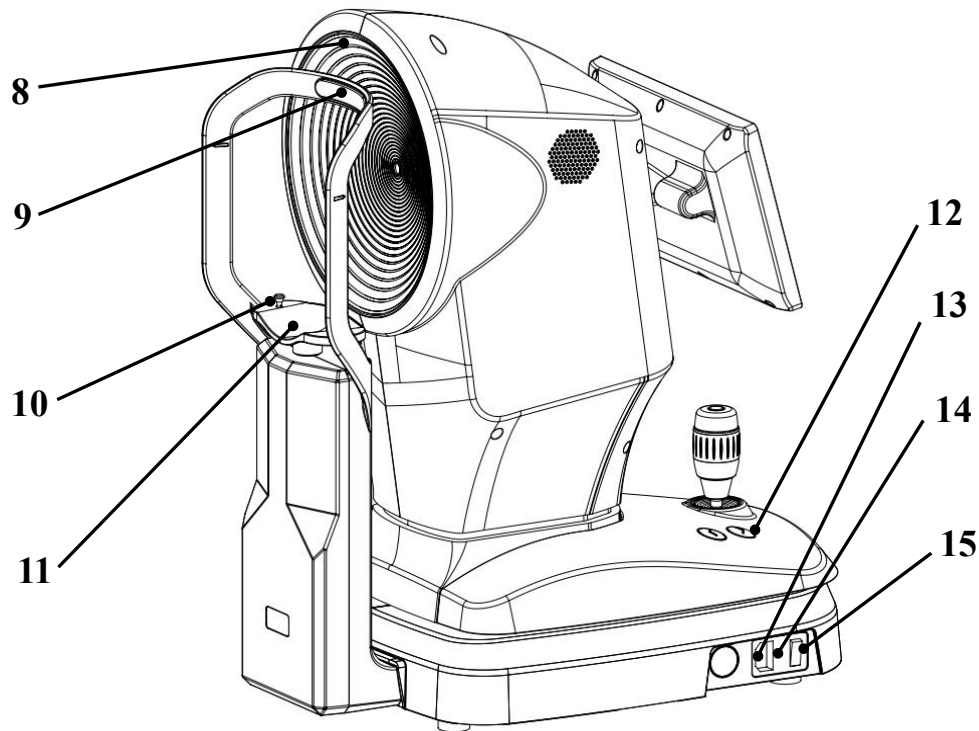
Antes de empezar a usar el producto, compruebe que el embalaje incluye todos los siguientes elementos. Si falta alguno, póngase en contacto con nuestro distribuidor autorizado.

No.	Nombre de la pieza	Cantidad
1	Óptico biometro	1
2	Cable de alimentación	1
3	Manual de usuario	1

### 1.2. Descripción de las piezas







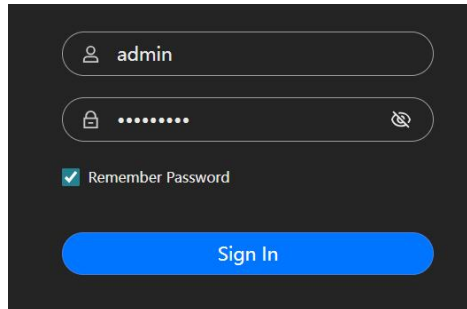
1. Pantalla táctil, el ángulo se puede ajustar inclinando la pantalla.
2. Carcasa principal
3. Joystick, para ajustar la plataforma de movimiento horizontalmente (X, Y) y verticalmente (Z, mediante giro)
4. Plataforma de movimiento, se puede ajustar eléctricamente en direcciones X, Y y Z
5. Puerto DP, para conectar dispositivos de visualización
6. Puerto USB, para conectar teclados, ratones e impresoras
7. Puerto Ethernet
8. Anillos Plácido
9. Reposafrente (parte aplicada), para mantener la cabeza del paciente en la posición adecuada
10. Pernos de fijación del papel de la mentonera, para asegurar la mentonera papel
11. Mentonera (parte aplicada), para apoyar la barbilla del paciente, con una carga máxima de 5 kg
12. Botón de subida/bajada de la mentonera s, para ajustar la altura de la mentonera
13. Toma de corriente
14. Fusible
15. Interruptor de encendido, I indica encendido y O indica apagado

### 1.3. Instalación del producto

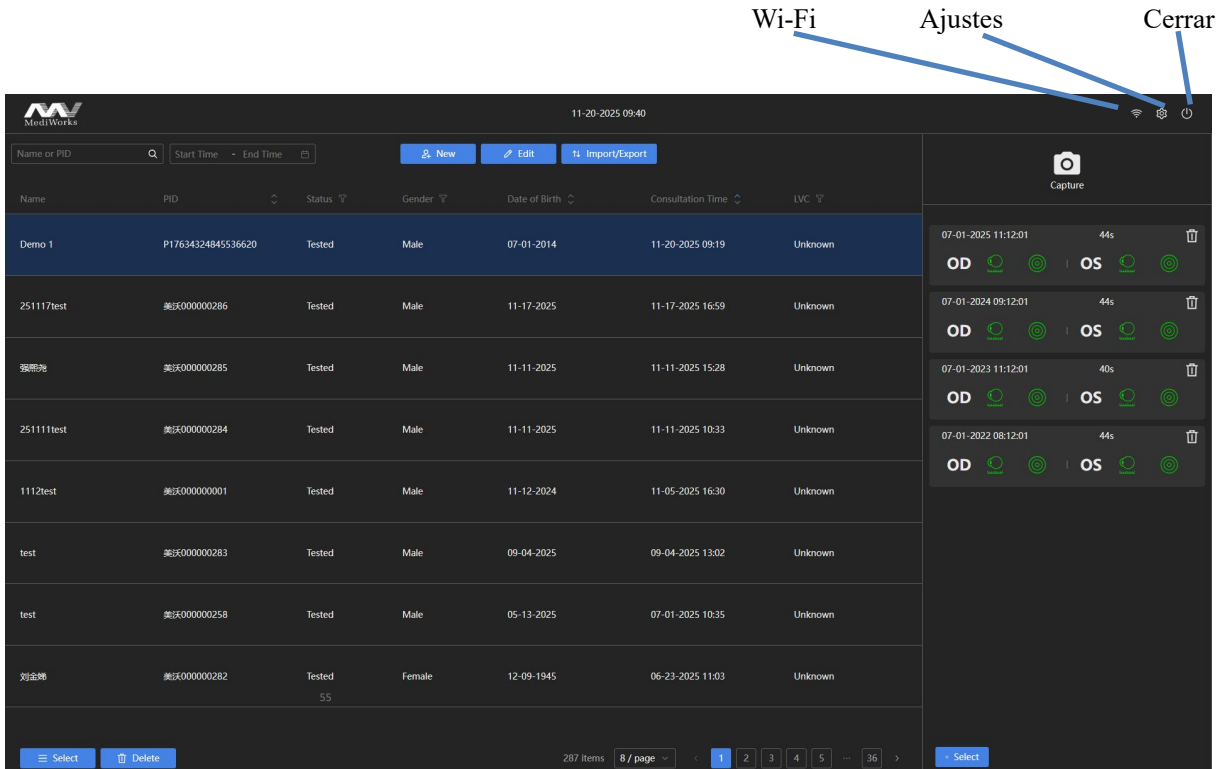
1. Saque con cuidado el dispositivo, colóquelo sobre la mesa y conecte el cable de alimentación suministrado.
2. Encienda el dispositivo Coloque el interruptor de encendido en la posición " I " (Encendido) para que el indicador de encendido se ilumine y el dispositivo se encienda. Para apagar el dispositivo, coloque el interruptor de encendido en la posición "O" (Apagado).

## 2. Paciente y registro gestión

Encienda el dispositivo e ingrese a la pantalla de inicio de sesión, como se muestra a continuación.



Ingrese el nombre de usuario y la contraseña correctos y haga clic en " **Iniciar sesión**" para acceder a la interfaz de gestión de pacientes y registros. Si lo desea, marque la **opción "Recordar contraseña"**. Marque esta casilla antes de iniciar sesión y no necesitará ingresar su contraseña la próxima vez que inicie sesión.



Wi-Fi Ajustes Cerrar

Name	PID	Status	Gender	Date of Birth	Consultation Time	LVC
Demo 1	P1763432484536620	Tested	Male	07-01-2014	11-20-2025 09:19	Unknown
251117test	测试000000286	Tested	Male	11-17-2025	11-17-2025 16:59	Unknown
张明尧	测试000000285	Tested	Male	11-11-2025	11-11-2025 15:28	Unknown
251111test	测试000000284	Tested	Male	11-11-2025	11-11-2025 10:33	Unknown
1112test	测试000000001	Tested	Male	11-12-2024	11-05-2025 16:30	Unknown
test	测试000000283	Tested	Male	09-04-2025	09-04-2025 13:02	Unknown
test	测试000000258	Tested	Male	05-13-2025	07-01-2025 10:35	Unknown
刘金德	测试000000282	Tested	Female	12-09-1945	06-23-2025 11:03	Unknown

287 Items 8 / page 1 2 3 4 5 ... 36

Después de iniciar sesión, la interfaz de gestión de pacientes aparece como la página de inicio, con la lista de pacientes en la sección izquierda y los registros de los pacientes seleccionados en la sección derecha.

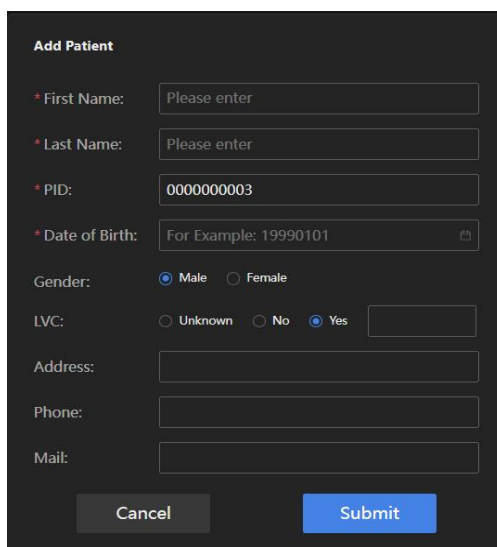
**Cerrar:** apaga el sistema Haga clic en este botón para apagar el sistema antes de cambiar el interruptor de encendido del dispositivo a la posición Posición "O" (Apagado). De lo contrario, los datos del disco duro podrían dañarse.

**Ajustes:** entra en la ventana de configuración (ver Capítulo 4 Ajustes ).

**Wi-Fi:** muestra la configuración de Wi-Fi conectada. Este icono aparece solo después de que se haya conectado a una red Wi-Fi (consulte la Sección 4.3 Red).

## 2.1. Agregar pacientes

En la interfaz de gestión de pacientes, haga clic en **Nuevo** para agregar un nuevo paciente.



**Add Patient**

\* First Name:

\* Last Name:

\* PID:

\* Date of Birth:

Gender: ☒ Male ☐ Female

LVC: ☐ Unknown ☐ No ☒ Yes

Address:

Phone:

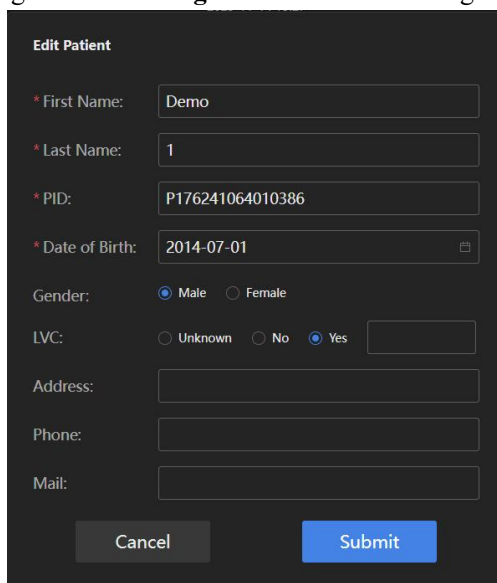
Mail:

En la interfaz mostrada, configure Información del paciente, como nombre, identificación del paciente ( PID ), género, fecha de nacimiento, tipo de corrección de la visión con láser (LVC), dirección, teléfono y correo electrónico, y luego haga clic en **Enviar**. El **La información** del paciente se guarda y el paciente se muestra y selecciona en la lista de pacientes. Puede hacer clic en **Editar** para ver y editar información relacionada del paciente.

NOTA: Los PID se asignarán automáticamente si la asignación automática de PID está habilitada en la ventana de configuración (consulte la Sección 4.1 General).

## 2.2. Edición de pacientes

Seleccione un paciente del paciente lista y haga clic en **Editar** Para editar la información del paciente (por ejemplo, corregir su género), haga clic en **Entregar**. Los cambios serán guardar d.



**Edit Patient**

\* First Name:

\* Last Name:

\* PID:

\* Date of Birth:

Gender: ☒ Male ☐ Female

LVC: ☐ Unknown ☐ No ☒ Yes

Address:

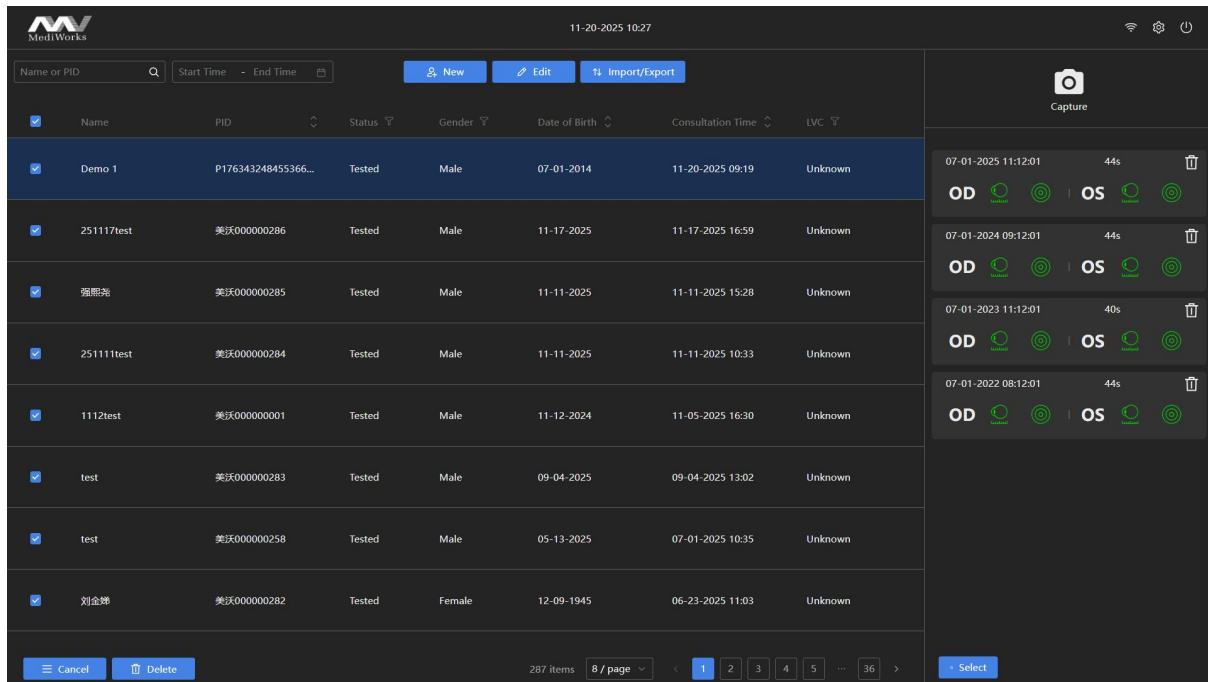
Phone:

Mail:

## 2.3. Selección de varios pacientes

1. Haga clic en **Seleccionar** en la sección de lista de pacientes y aparecerá una casilla de verificación delante de cada paciente.
2. Marque las casillas de los pacientes requeridos.  
También puede marcar la casilla en el encabezado de la tabla para seleccionar todos los pacientes de la página actual.

Nota: Puede establecer el número máximo de pacientes que se muestran en cada página de la lista de pacientes en 8, 20, 30 o 50.

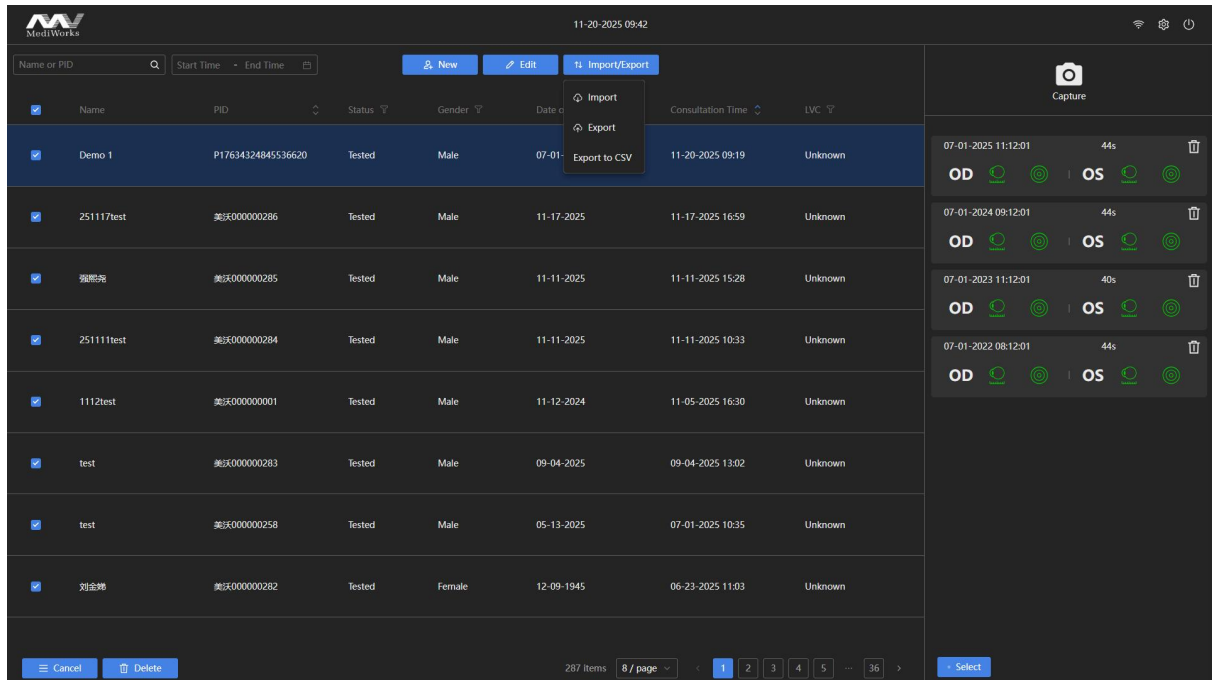


Name	PID	Status	Gender	Date of Birth	Consultation Time	LVC
<input checked="" type="checkbox"/> Demo 1	P176343248455366...	Tested	Male	07-01-2014	11-20-2025 09:19	Unknown
<input checked="" type="checkbox"/> 251117test	美沃000000286	Tested	Male	11-17-2025	11-17-2025 16:59	Unknown
<input checked="" type="checkbox"/> 强照尧	美沃000000285	Tested	Male	11-11-2025	11-11-2025 15:28	Unknown
<input checked="" type="checkbox"/> 251111test	美沃000000284	Tested	Male	11-11-2025	11-11-2025 10:33	Unknown
<input checked="" type="checkbox"/> 1112test	美沃000000001	Tested	Male	11-12-2024	11-05-2025 16:30	Unknown
<input checked="" type="checkbox"/> test	美沃000000283	Tested	Male	09-04-2025	09-04-2025 13:02	Unknown
<input checked="" type="checkbox"/> test	美沃000000258	Tested	Male	05-13-2025	07-01-2025 10:35	Unknown
<input checked="" type="checkbox"/> 刘金娜	美沃000000282	Tested	Female	12-09-1945	06-23-2025 11:03	Unknown

## 2.4. Importación/ Exportación de datos

**Import/Export** Proporciona los siguientes subelementos para la importación y exportación de datos:

- **Import**: Importa información del paciente desde el dispositivo externo preconfigurado. Para configurar dispositivos externos, consulte "Configuración de comunicación" en la Sección 4.3. Red .
- **Export**: Después de seleccionar pacientes (se permite un máximo de 50 pacientes en una exportación), seleccione este subelemento para exportar la información del paciente y los datos de medición de los pacientes seleccionados al dispositivo externo preconfigurado.
- **Export To CSV**: proporciona **exportación por lotes** y **exportar todo** Modos para exportar información del paciente y datos de medición a un dispositivo de almacenamiento extraíble preconectado (como una unidad USB). Utilice **la exportación por lotes**. para exportar los de pacientes seleccionados y usar **Exportar todo** para exportar los de todos los pacientes.

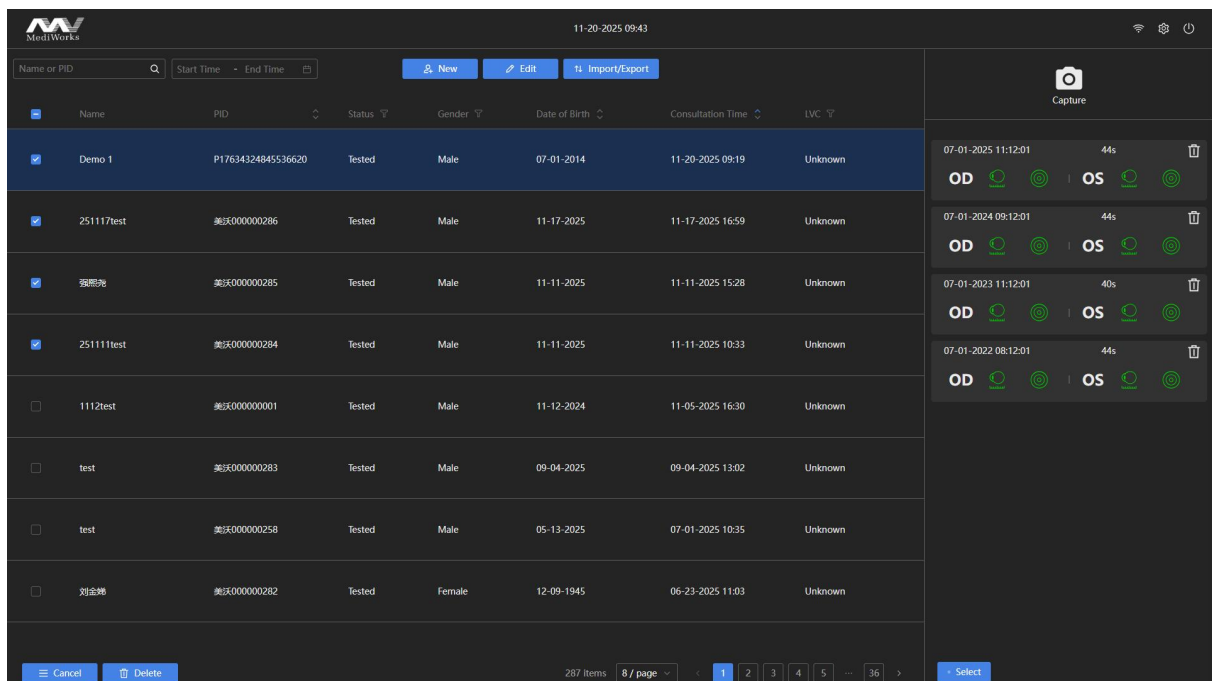


The screenshot shows the MediWorks interface with a list of patients. The table has columns for Name, PID, Status, Gender, Date of Birth, Consultation Time, and LVC. The first patient, 'Demo 1', is selected. The sidebar on the right shows a 'Capture' button and a list of capture times with corresponding OD and OS status indicators.

Name	PID	Status	Gender	Date of Birth	Consultation Time	LVC
Demo 1	P1763432484536620	Tested	Male	07-01-	11-20-2025 09:19	Unknown
251117test	美沃000000286	Tested	Male	11-17-2025	11-17-2025 16:59	Unknown
强照池	美沃000000285	Tested	Male	11-11-2025	11-11-2025 15:28	Unknown
251111test	美沃000000284	Tested	Male	11-11-2025	11-11-2025 10:33	Unknown
1112test	美沃000000001	Tested	Male	11-12-2024	11-05-2025 16:30	Unknown
test	美沃000000283	Tested	Male	09-04-2025	09-04-2025 13:02	Unknown
test	美沃000000258	Tested	Male	05-13-2025	07-01-2025 10:35	Unknown
刘金坤	美沃000000282	Tested	Female	12-09-1945	06-23-2025 11:03	Unknown

## 2.5. Eliminación de pacientes

Haga clic en **Seleccionar** en la sección de lista de pacientes y seleccione los pacientes que desea eliminar. Luego, haz clic **Borrar** para eliminar los pacientes seleccionados y todos sus registros, o haga clic en **Cancelar** para cancelar la selección.

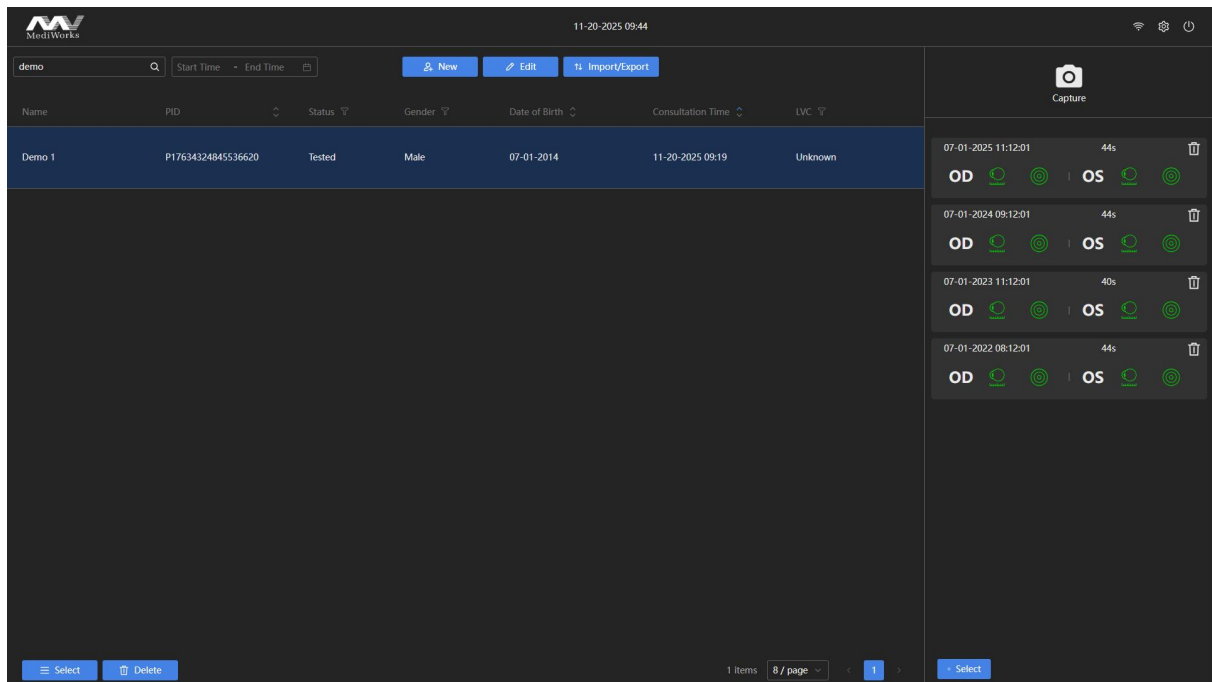


The screenshot shows the MediWorks interface with a list of patients. The table has columns for Name, PID, Status, Gender, Date of Birth, Consultation Time, and LVC. The first patient, 'Demo 1', is selected. The sidebar on the right shows a 'Capture' button and a list of capture times with corresponding OD and OS status indicators.

Name	PID	Status	Gender	Date of Birth	Consultation Time	LVC
Demo 1	P1763432484536620	Tested	Male	07-01-2014	11-20-2025 09:19	Unknown
251117test	美沃000000286	Tested	Male	11-17-2025	11-17-2025 16:59	Unknown
强照池	美沃000000285	Tested	Male	11-11-2025	11-11-2025 15:28	Unknown
251111test	美沃000000284	Tested	Male	11-11-2025	11-11-2025 10:33	Unknown
1112test	美沃000000001	Tested	Male	11-12-2024	11-05-2025 16:30	Unknown
test	美沃000000283	Tested	Male	09-04-2025	09-04-2025 13:02	Unknown
test	美沃000000258	Tested	Male	05-13-2025	07-01-2025 10:35	Unknown
刘金坤	美沃000000282	Tested	Female	12-09-1945	06-23-2025 11:03	Unknown

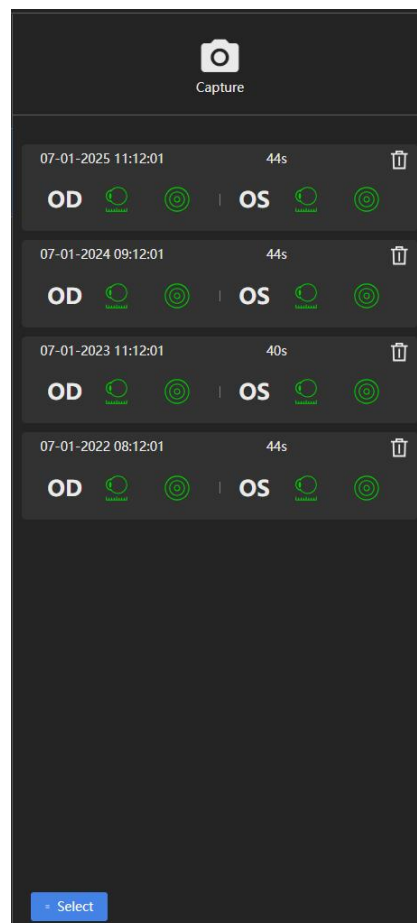
## 2.6. Buscando pacientes


En la búsqueda En el cuadro de búsqueda, introduzca los criterios de búsqueda para buscar pacientes.



## 2.7. Gestión de registros de pacientes

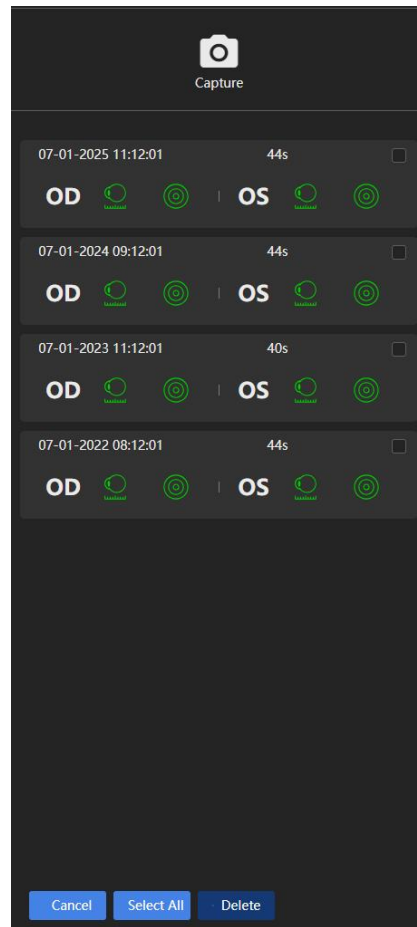
Una vez seleccionado un paciente, puedes administrar sus registros en la sección derecha.



Para eliminar un solo registro, haga clic  al final del registro deseado.

Para eliminar varios registros, realice los siguientes pasos:

1. Haga clic en **Seleccionar** en la sección derecha. Aparecerá una casilla de verificación al final de cada registro, como se muestra a continuación.




2. Marque las casillas de los registros que desee eliminar. También puede hacer clic en "**Seleccionar todo**" para seleccionar todos los registros.
3. Hacer clic **Borrar** para eliminar los registros seleccionados.

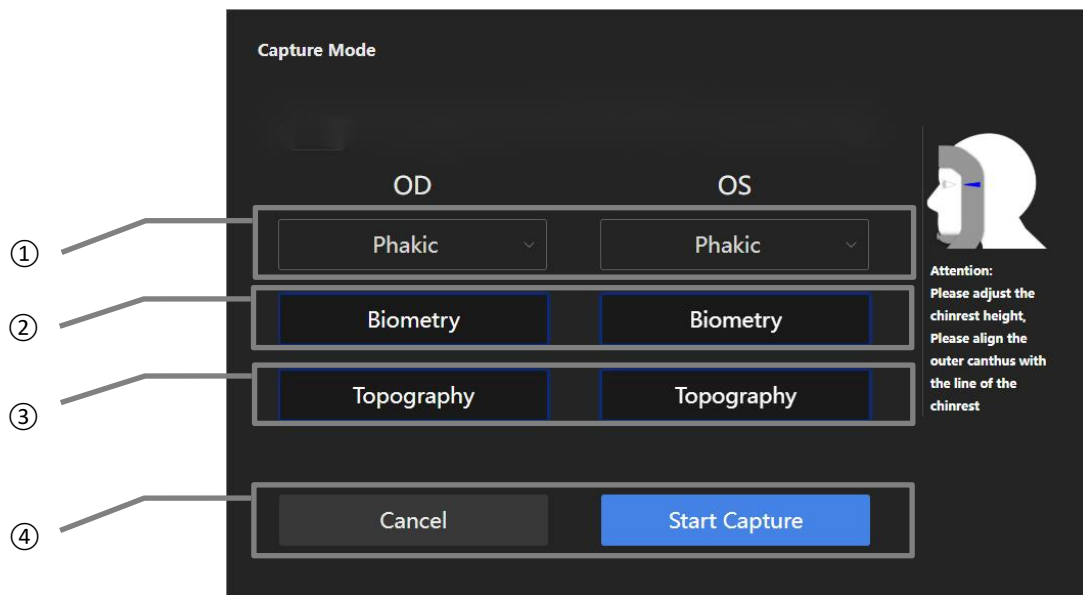
### 3. Módulos de función de medición

#### 3.1. Medición de datos completa

##### 3.1.1. Selección de modo de captura

Después de seleccionar un paciente, haga clic en . La interfaz de selección del modo de captura se muestra.

Seleccione el ojo (OD/OS) que se va a medir y capture los elementos. Una vez seleccionada la opción, haga clic en "Iniciar captura".



- ① Estado del ojo: Seleccione el estado de los ojos a medir de la lista desplegable. La selección correcta del estado del ojo es obligatoria para una medición exitosa y precisa de la longitud axial, ya que los índices de refracción del cristalino y el humor acuoso varían según el estado del ojo. Los valores del índice de refracción se pueden ver en la pestaña de índice de refracción de la ventana de configuración.

Los elementos de captura incluyen ② Biometría y ③ Topografía.

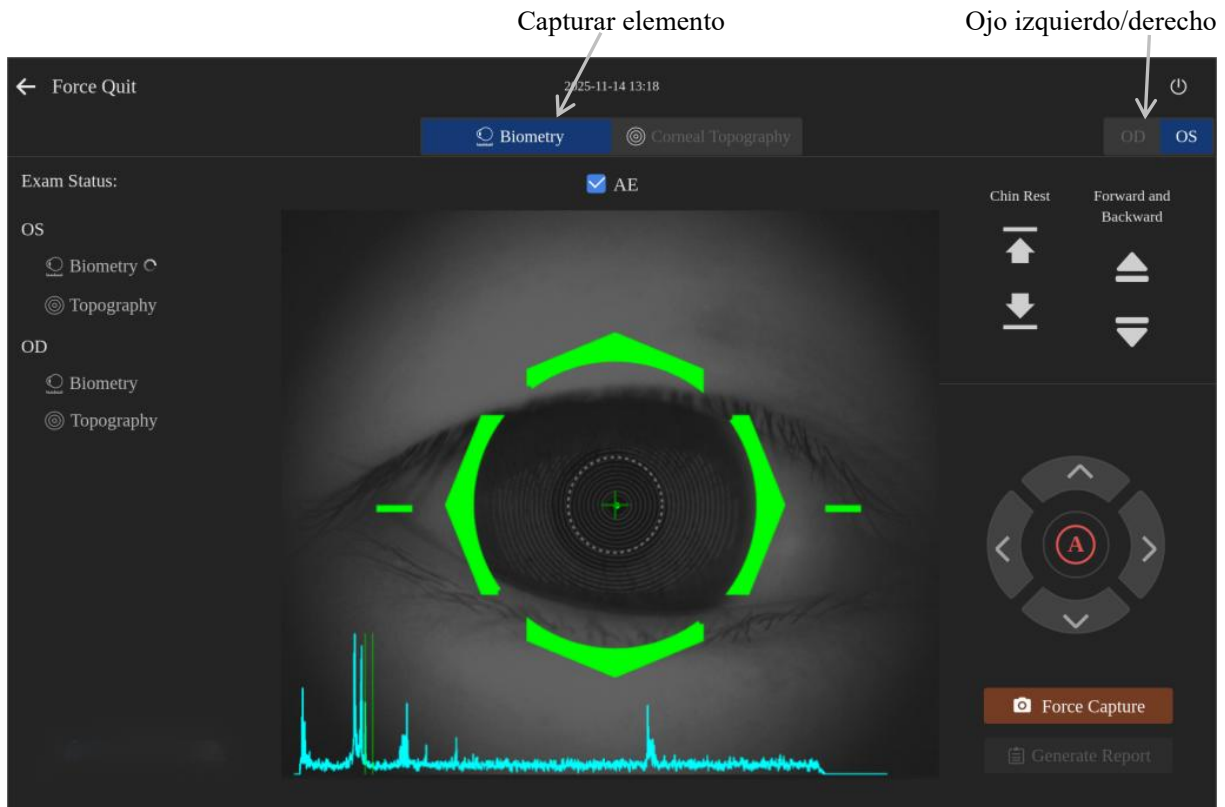
- ② Biometría incluye la medición de datos axiales como grosor corneal (CCT), profundidad de la cámara anterior (ACD), grosor del cristalino (LT), grosor del vítreo (VT) y longitud axial (AL), y de distancia de blanco a blanco y diámetro pupilar.
- ③ Topografía incluye la medición de la curvatura corneal, dirección del meridiano principal y otros parámetros.
- ④ Cancelar / Iniciar captura: Haga clic en Cancelar para cancelar la captura, o haga clic en Iniciar captura para ingresar a la interfaz de captura.



### 3.1.2. Captura procedimiento

En la interfaz de selección del modo de captura, haga clic en **Iniciar captura** para ingresar a la interfaz de captura, como se muestra a continuación.

1. Ajuste la altura de la mentonera con los botones **correspondientes** en la pantalla hasta que el ojo del paciente esté alineado con la marca de la mentonera. Si se alcanza el límite superior o inferior de la mentonera, se mostrará un mensaje solicitándole que ajuste la posición.
2. Pídale al paciente que mantenga el ojo bien abierto y mire el punto de fijación circular durante la captura.



- 1) El dispositivo Encuentra el centro de la pupila. Después de encontrarlo, se mueve de un lado a otro. Hasta que la esclerótica se aclare, captura imágenes y registra la distancia blanco - blanco de la pupila. También ajusta Posiciones X, Y y Z en tiempo real, recopila continuamente s señal axial s Durante este proceso, y almacenar s Datos axiales una vez cumplidos los requisitos.
- 2) Espere a que el dispositivo adquiera suficientes datos axiales.
- 3) Durante el proceso, asegúrese de que el paciente permanezca lo más quieto posible.
- 4) Luego comienza la topografía corneal.
- 5) Se encienden la luz roja y la luz de posicionamiento láser.
- 6) El dispositivo ajusta la posición de manera que El rango de captura de la cámara permanece en el centro de la pupila, luego se mueve hacia adelante y hacia atrás hasta que la luz de posicionamiento del láser está en la córnea. ápice y captura y registra s topografía corneal y.
- 7) El resultado página aparece después de que la captura es exitosa.

**NOTA:** Si se requiere una evaluación de calidad manual, la interfaz de calidad de captura aparecerá antes de ingresar a la página de resultados, como se muestra a continuación.

OD
OS

SNR

C(F)	C(B)	L(F)	L(B)	R
46.02	46.02	30.596	27.031	17.293
46.02	46.02	30.71	26.913	16.833
46.02	46.02	30.697	27.208	14.522
46.02	46.02	30.582	27.075	0
46.02	46.02	30.558	27.147	17.14

Curvature

Alignment (Z): OK

Alignment (X): OK

Alignment (Y): OK

Analyzed Area: OK

Superior Area: OK

Inferior Area: OK

Radius at 90° Meridian: OK

Radius at 270° Meridian: OK

Tear Film Break-up Points: **Multiple tear film breakup points!**

Tear Film Break-up Area: **Large tear film breakup area!**

Alignment (Z): OK

Alignment (X): OK

Alignment (Y): OK

Analyzed Area: OK

Superior Area: OK

Inferior Area: OK

Radius at 90° Meridian: OK

Radius at 270° Meridian: OK

Tear Film Break-up Points: **Multiple tear film breakup points!**

Tear Film Break-up Area: OK

SNR

C(F)	C(B)	L(F)	L(B)	R
46.02	46.02	30.596	27.031	17.293
46.02	46.02	30.71	26.913	16.833
46.02	46.02	30.697	27.208	14.522
46.02	46.02	30.582	27.075	0
46.02	46.02	30.558	27.147	17.14

Curvature

Alignment (Z): OK

Alignment (X): OK

Alignment (Y): OK

Analyzed Area: OK

Superior Area: OK

Inferior Area: OK

Radius at 90° Meridian: OK

Radius at 270° Meridian: OK

Tear Film Break-up Points: **Multiple tear film breakup points!**

Tear Film Break-up Area: OK

Alignment (Z): OK

Alignment (X): OK

Alignment (Y): OK

Analyzed Area: OK

Superior Area: OK

Inferior Area: OK

Radius at 90° Meridian: OK

Radius at 270° Meridian: OK

Tear Film Break-up Points: **Multiple tear film breakup points!**

Tear Film Break-up Area: OK

Cancel

Recapture

Analyze

Definiciones de parámetros de la tabla SNR:

- C(F): superficie anterior de la córnea
- C(B): superficie posterior de la córnea
- L(F): superficie anterior del cristalino
- L(B): superficie posterior del cristalino
- R: retina

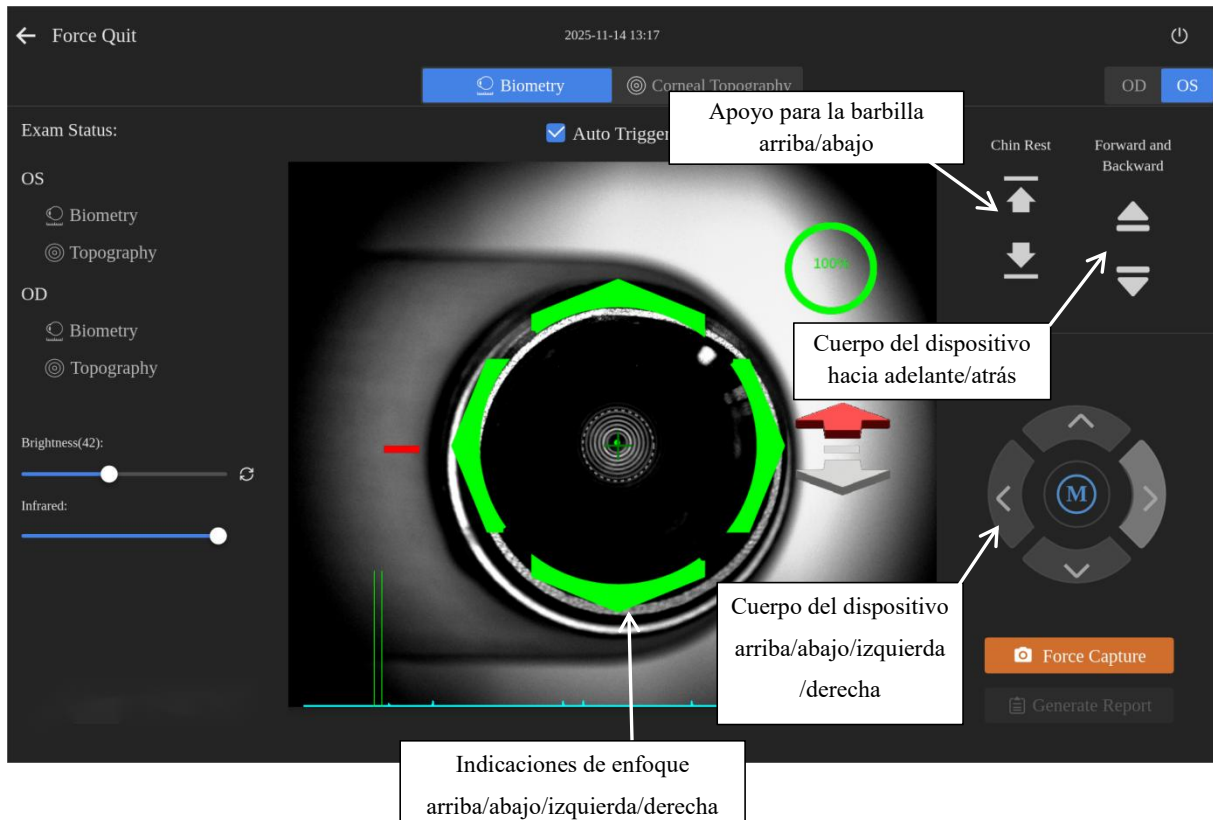
Indicaciones de color:

- Verde: calificado
- Amarillo: calidad media, que requiere la evaluación de aceptabilidad del médico.
- Rojo: no calificado

Operaciones de usuario:

- **Cancelar:** salir de la interfaz de captura sin guardar
- **Recaptura:** vuelve a probar los ojos
- **Analizar:** entrar a la página de resultados

➤ Captura manual



- 1) Seleccione el elemento de captura deseado. Haga clic en OD u OS (o use las flechas izquierda/derecha ). en la interfaz para mover el dispositivo a la posición del ojo que se va a capturar.
- 2) Mueva el dispositivo según las indicaciones de enfoque (el rojo indica que el dispositivo debe moverse en esa dirección). Cuando el enfoque sea correcto (todas las indicaciones de enfoque se volverán verdes) y la barra de progreso circular muestre el 100 %, haga clic en el botón de captura.
- 3) Después de completar un elemento de captura, aparece la interfaz de calidad de captura Aparece. Haga clic en **Siguiente** para continuar capturando otros elementos de captura, o haga clic en **Recapturar** si es necesario.

SNR

C(F)	C(B)	L(F)	L(B)	R
45.234	41.779	10.265	16.772	39.453
45.128	42.084	9.84	16.647	39.162
45.277	42.113	10.1	16.192	39.282
45.16	41.289	9.96	16.578	39.065
45.251	41.954	9.554	16.774	39.194

Curvature

Alignment (Z):	OK
Alignment (X):	OK
Alignment (Y):	OK
Analyzed Area:	OK
Superior Area:	OK
Inferior Area:	OK
Radius at 90° Meridian:	OK
Radius at 270° Meridian:	OK
Tear Film Break-up Points:	OK
Tear Film Break-up Area:	OK

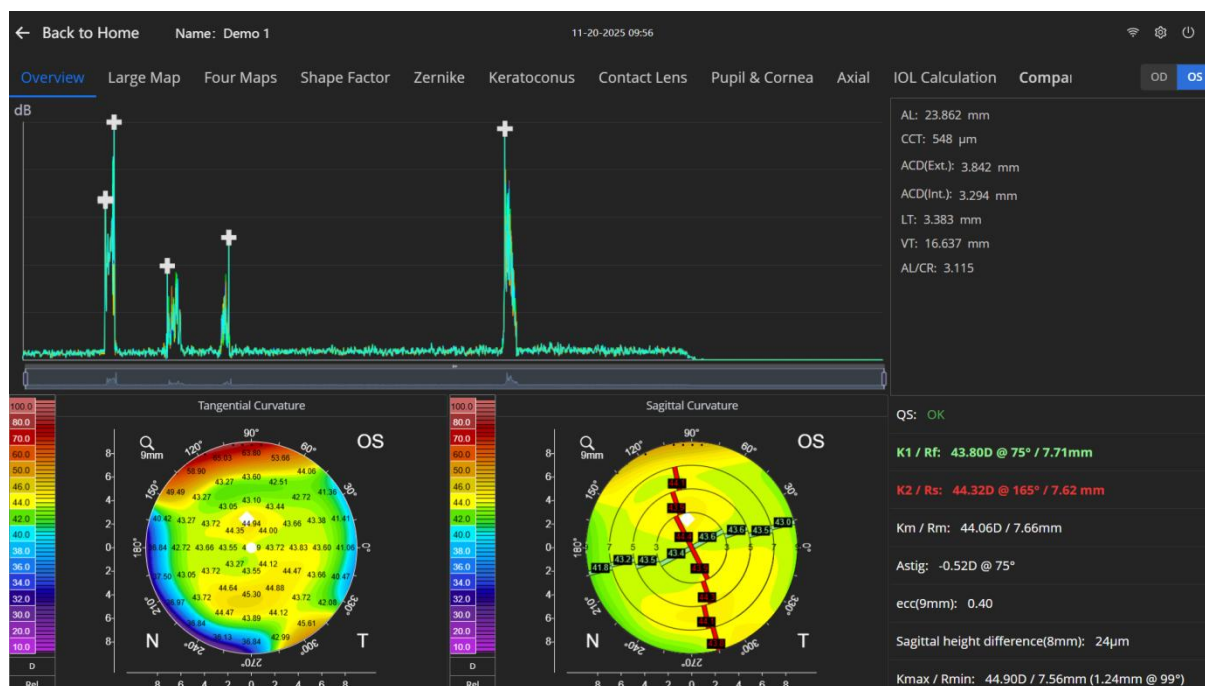
Recapture
Next
Generate Report

- 4) Después Se han completado todos los elementos de captura deseados, haga clic en **Generar informe** En la última interfaz de calidad de captura para ingresar a la página de resultados.

NOTA:

- **Captura de fuerza:** Permite capturar imágenes independientemente de si se logra un enfoque preciso. Puede usarlo para capturar imágenes si no se logra un enfoque preciso después de un tiempo prolongado.
- **Disparo automático:** En el modo manual, es difícil capturar imágenes precisas para un cálculo preciso de la curvatura. Al activar el **Disparo automático**, el dispositivo adquiere automáticamente las imágenes necesarias durante el movimiento manual para garantizar un cálculo preciso de la curvatura.

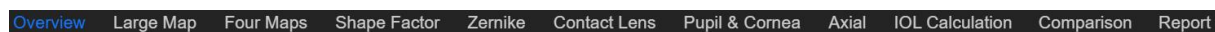
## 3.2. Introducción a la interfaz de funciones



Si la captura es exitosa, el sistema ingresa automáticamente La **descripción general** Interfaz que muestra datos de medición de los elementos de captura seleccionados para su análisis. También puede ingresar a esta interfaz haciendo clic en un registro guardado en la interfaz de gestión de registros.

La interfaz de Descripción general muestra principalmente un gráfico de señal axial, mapas topográficos y datos de medición resumidos (que no se calcularán ni mostrarán si no se selecciona el elemento de captura relacionado).

### 3.2.1. Módulo de función barra de menú



La barra de menú del módulo de función proporciona acceso a varios módulos de función que ofrece el software. Al hacer clic en un elemento del menú, se muestran los datos de medición detallados de ese módulo. La figura anterior es un ejemplo.

Los módulos de función disponibles incluyen algunos o todos los siguientes, según el modelo específico: Descripción general, informe, mapas topográficos, los cuatro mapas, los factores de forma, Zernike, queratocono, lente de contacto, pupila y córnea, datos axiales, cálculo de LIO, tendencia y comparación. Si bien Descripción general e Informe permanecen fijos como el primer y último elemento en la barra de menú, puede personalizar los módulos restantes y su orden (ver Sección 4.1.2 Gestión de menú).

### 3.2.2. Interpretación de la medición resumida datos

Los datos de medición resumidos caracterizan el espesor axial de las partes intraoculares, las longitudes axiales y los datos de la córnea anterior, etc.

Datos del segmento anterior	
K1/Rh o K1/Rf <sup>a</sup>	Indica el valor k-dióptrico plano y el valor del radio de curvatura dentro de un diámetro de 3 mm, mientras que @ describe la dirección del meridiano.
K2/Rv o K2/Rs <sup>a</sup>	Indica pendiente pronunciada Valor dióptrico k y valor del radio de curvatura dentro de un diámetro de 3 mm, mientras que @ describe la dirección del meridiano
Km/Rm	Indica media Valor dióptrico y valor del radio de curvatura
Astig	Indica un estigma
ecc ( E, Q, P )	Indica los valores del factor de forma corneal de un anillo de diámetro centrado en el ápice corneal
Diferencia de altura sagital (8 mm)	Indica las diferencias de altura sagital corneal entre los dos meridianos principales en un diámetro de cuerda de 8 mm.
Kmáx/Rmín <sup>b</sup>	Indica el valor dióptrico máximo y el radio de curvatura mínimo, con sus coordenadas se muestra como (x, y) o (radio polar en ángulo polar)
Curvatura corneal	/
Diámetro de la pupila	/
Centro de alumnos	/
Blanco a blanco	Indica el diámetro corneal
Datos axiales	
CCT	Espesor corneal central
ACD	Profundidad de la cámara anterior <ul style="list-style-type: none"> <li>• ACD (Ext.): longitud desde la superficie anterior de la córnea hasta la superficie anterior del cristalino</li> <li>• ACD (Int.): longitud desde la superficie posterior de la córnea hasta la superficie anterior del cristalino</li> </ul>
LT	Grosor de la lente
Vermont	Espesor vítreo
Alabama	Longitud axial
AL/CR	Relación longitud axial/radio corneal

NOTA:

<sup>a</sup> El tipo de valor de radio de curvatura que se muestra depende del tipo de valor R seleccionado en la pestaña de topografía de la ventana de configuración (ver Sección 4.6 Topografía).

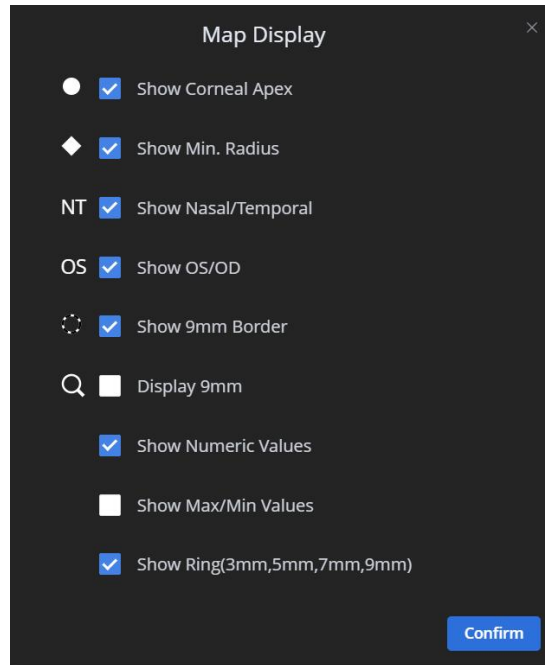
<sup>b</sup> El tipo de coordenadas Los valores mostrados dependen del tipo de sistema de coordenadas seleccionado en la pestaña de topografía de la ventana de configuración (ver Sección 4.6 Topografía).

Cuando la captura de imagen es exitosa, el sistema presenta automáticamente los resultados después del cálculo, que incluyen descripción general, informe y módulos de funciones personalizados.

### 3.3. Introducción a las funciones de medición axial y topografía corneal

#### 3.3.1. Mapas topográficos

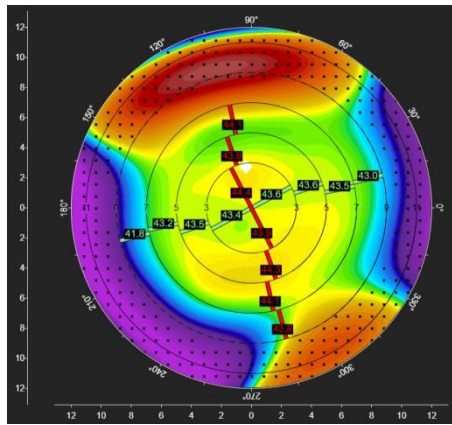
##### 3.3.1.1. Configuración de visualización del mapa topográfico



Ya sea el módulo de mapa topográfico, el módulo de cuatro mapas u otros módulos, siempre que exista una interfaz que muestre el mapa topográfico, al hacer clic derecho o mantener presionado sobre el mapa topográfico se abre la ventana de configuración de visualización. Puede marcar o desmarcar las casillas de verificación de características para mostrar u ocultar las características correspondientes en el mapa topográfico.

- Mostrar vértice corneal: El círculo sólido blanco representa el vértice de la córnea.
- Mostrar radio mín.: El rombo sólido blanco representa el punto de máxima curvatura en la superficie corneal.
- Mostrar nasal/temporal: Las letras "T" y "N" en la parte inferior izquierda y derecha del mapa topográfico indican el lado temporal y el lado nasal, respectivamente, para facilitar la identificación y posicionamiento del ojo.
- Mostrar OS/OD: En la parte superior del mapa topográfico, "OS" indica el ojo izquierdo y "OD" indica el ojo derecho, para facilitar la identificación y posicionamiento del ojo.
- Mostrar borde de 9 mm: Un círculo punteado alternando negro y blanco se usa para representar el anillo con un radio de 4.5 mm desde el vértice.
- Mostrar 9 mm: Solo se renderiza el mapa topográfico dentro de la zona de diámetro corneal de 9 mm.
- Mostrar valores numéricos: Se muestran valores numéricos cada 1 mm en la dirección radial en el mapa topográfico.
- Mostrar valores máx./mín.: Muestra los valores de curvatura máximo y mínimo y sus direcciones dentro de las zonas de diámetro corneal de 3, 5, 7, 9 y 11 mm en el mapa topográfico. Esta característica solo es aplicable a mapas topográficos de curvatura sagital y curvatura tangencial.



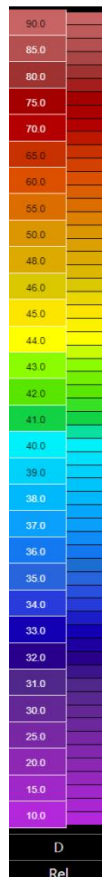


- **Mostrar anillo(3, 5, 7, 9):** Muestra anillos de los diámetros corneales de 3, 5, 7 y 9 mm en el mapa topográfico.

### 3.3.1.2. Mapa topográfico Configuración de la barra de colores

Un mapa topográfico utiliza diferentes colores para representar la distribución de los datos. El valor de los datos se representa mediante barras de color.

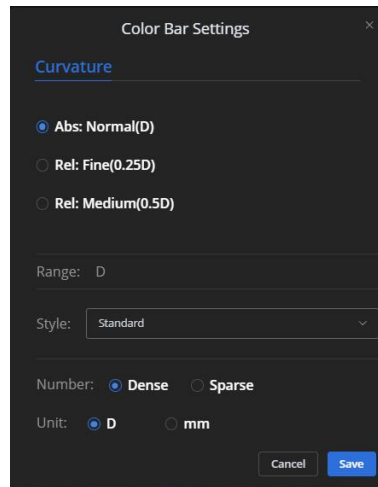
Cada mapa topográfico del software tiene su barra de colores correspondiente. Además, la escala de colores está marcada en la barra, debajo de la cual se encuentra la unidad para el valor s. en el mapa topográfico actual y el modo de barra de color (que se muestra a continuación).



Al hacer clic en la barra de color, aparece la interfaz de configuración de la barra de color. Se muestra el mapa topográfico actual. Puede cambiar el intervalo de nivel de color (relativo o absoluto), el estilo de la

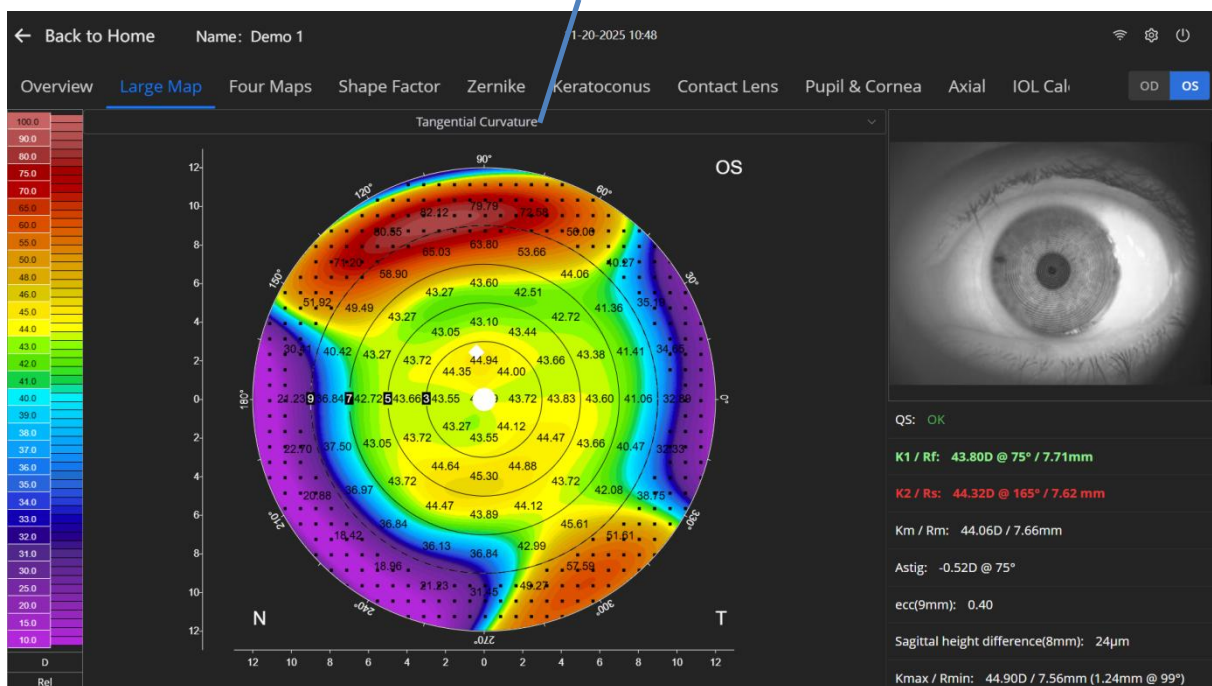


barra de color, la densidad y la unidad de medida (solo aplicable a mapas topográficos relacionados con la curvatura) según sus preferencias o para reflejar mejor los cambios en el mapa topográfico actual. La interfaz de configuración de la barra de color. A continuación se ilustra a modo de ejemplo la representación de los mapas topográficos relacionados con la curvatura.



### 3.3.1.3. Mapas topográficos de curvatura tangencial

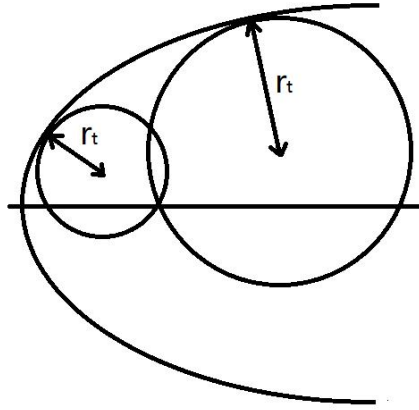
Seleccionar mapa topográfico



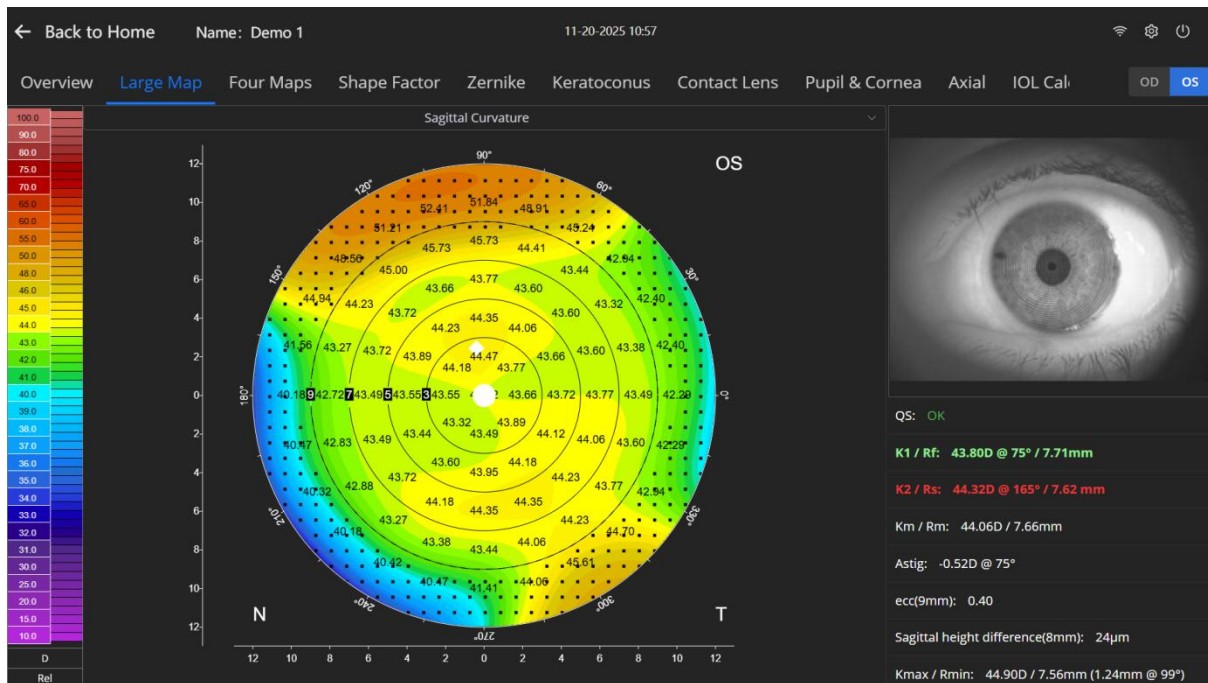
Este mapa topográfico representa el radio de curvatura tangencial en varios puntos de la superficie corneal anterior. Puede hacer clic en la barra de colores para visualizarlo en dioptrías.

Definición del radio de curvatura tangencial en un punto determinado: se calcula según la siguiente definición después de que el arco radial pasa por el punto de medición y se encuentra el ápice corneal.

Las irregularidades geométricas de la córnea son más prominentes en este modo.

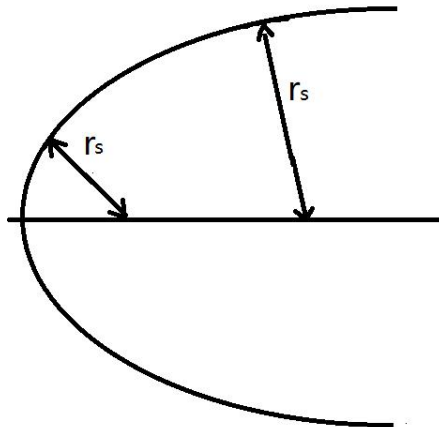


### 3.3.1.4. Mapas topográficos de curvatura sagital



Este mapa topográfico representa el radio de curvatura sagital en varios puntos de la superficie corneal anterior. Puede hacer clic en la barra de colores para visualizarlo en dioptrías.

Definición del radio de curvatura sagital en un punto determinado: se calcula según la siguiente definición después de que el arco radial pasa por el punto de medición y se encuentra el ápice corneal.

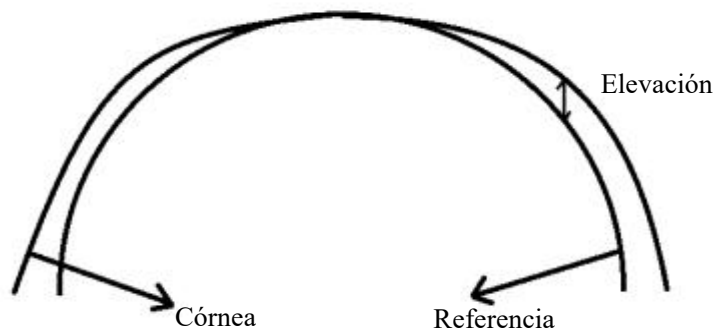


La curvatura radial (o sagital) es equivalente a la distancia entre el punto de medición y la intersección de las siguientes dos líneas: (1) la perpendicular a la tangente del punto de medición y (2) al eje. En el modo de visualización radial, el valor de la curvatura depende de la pendiente del punto de medición y debe considerarse la posición del eje óptico. El modo de visualización sagital permite un mejor análisis del impacto de la córnea en la agudeza visual de los pacientes.

### 3.3.1.5. Elevación mapa

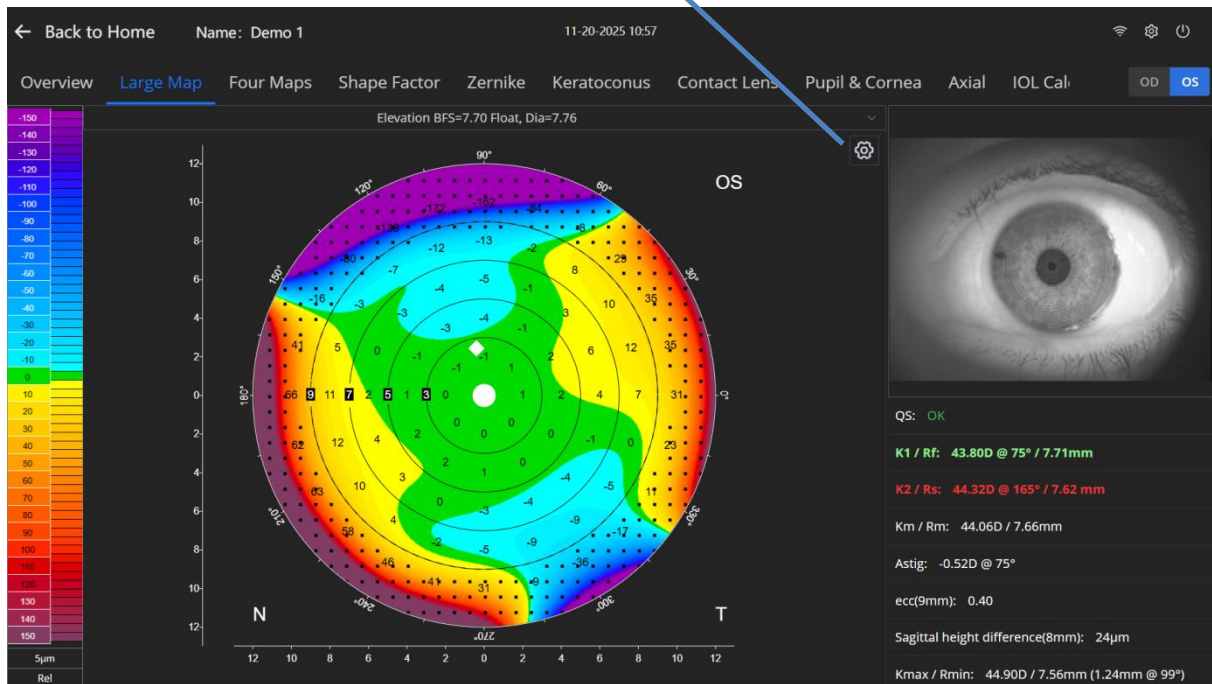
Descripción del mapa de elevación

En cuanto a la elevación, debe existir una referencia, es decir, un objeto relativo, que puede ser un plano o cualquier superficie curva. El mapa topográfico de elevación representa la diferencia de elevación entre la córnea y la referencia.



El valor puede ser positivo (córnea por encima de la referencia) o negativo (córnea por debajo de la referencia).

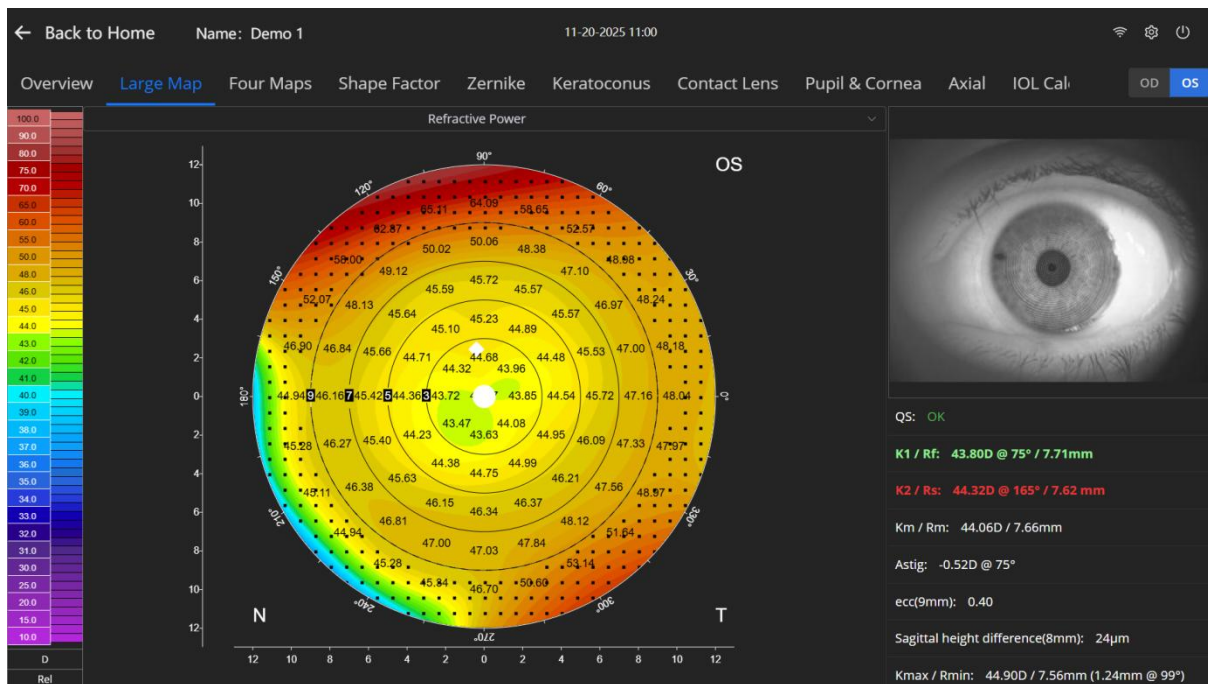
## Configuración de parámetros de elevación



Este mapa topográfico representa los datos de elevación de la superficie corneal anterior.

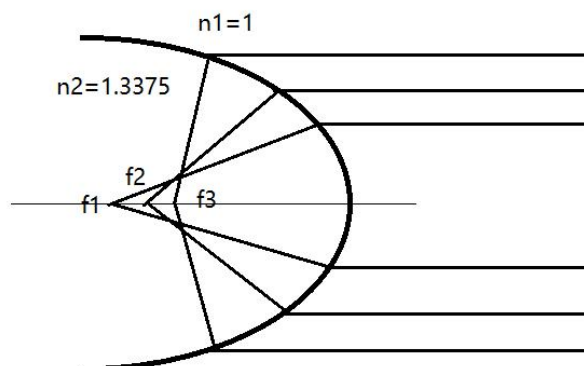
La elevación aquí es un concepto relativo. Para el significado específico, consulte la explicación de los datos de elevación y la referencia anterior. "BFS" en el título del mapa topográfico representa el radio esférico de mejor ajuste de la superficie corneal anterior, mientras que "Dia" representa el diámetro mínimo muestreado en la córnea.

### 3.3.1.6. Poder refractivo Mapa

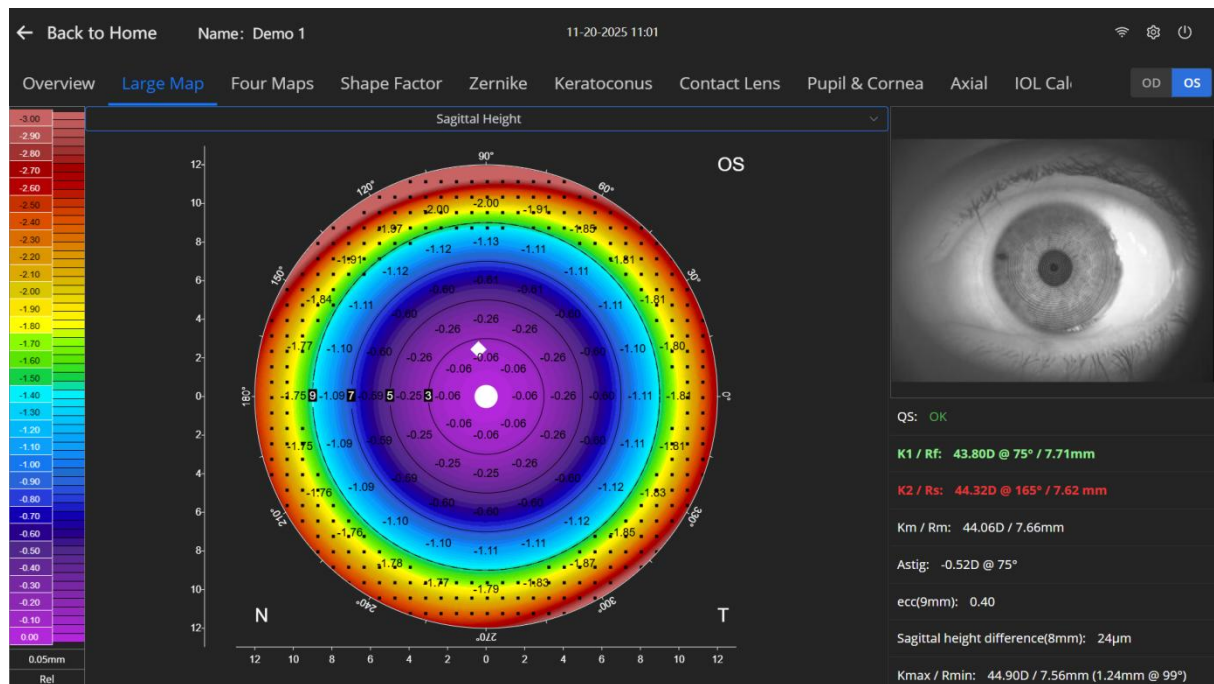


Para estimar los efectos ópticos de la superficie corneal anterior, este mapa topográfico utiliza la distancia focal en lugar del valor de curvatura para calcular el poder refractivo. La distancia focal se calcula mediante la ley de Snell (método de trazado de rayos) para tener en cuenta el efecto de la aberración esférica. Tomemos como ejemplo una esfera estándar. El poder refractivo calculado mediante la ley de Snell ... La ley es significativamente diferente de la obtenida por el método del mapa topográfico de curvatura tradicional, debido a la diferencia en el índice de refracción causada por la aberración esférica, es decir:

1. Los mapas topográficos de curvatura tradicionales muestran sólo un poder refractivo porque la curvatura de la esfera es la misma en cada punto.
2. Dado el efecto de aberración esférica, el poder refractivo en la periferia (  $f_3$  ) del mapa de poder refractivo bajo esta definición será mayor, mientras que el poder refractivo en el medio (  $f_1$  ) será menor.



### 3.3.1.7. Mapa de altura sagital



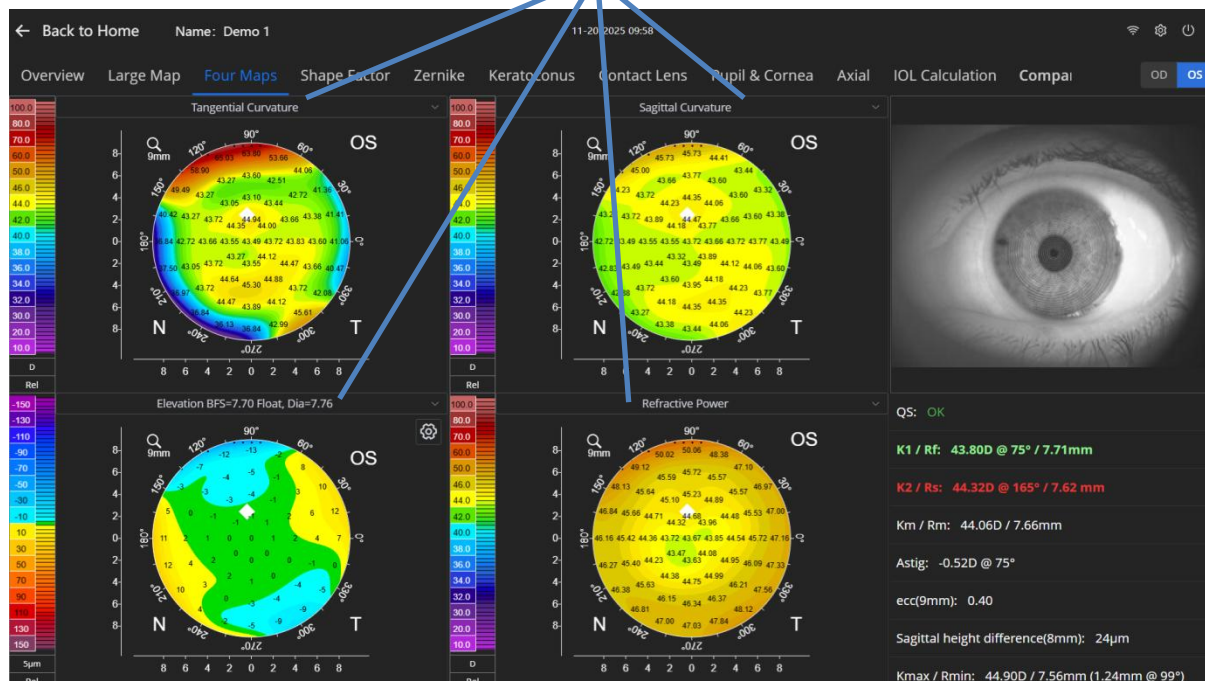
Este mapa muestra la distancia a lo largo del eje desde el vértice del ojo hasta la superficie en micrones.



### 3.3.2. Cuatro mapas

Haga clic en **"Cuatro Mapas"** para acceder a la interfaz que permite visualizar simultáneamente cuatro mapas topográficos. Puede seleccionar entre mapas de curvatura sagital, curvatura tangencial, elevación, potencia refractiva y altura sagital. Puede seleccionar los mapas que desee visualizar según sus necesidades.

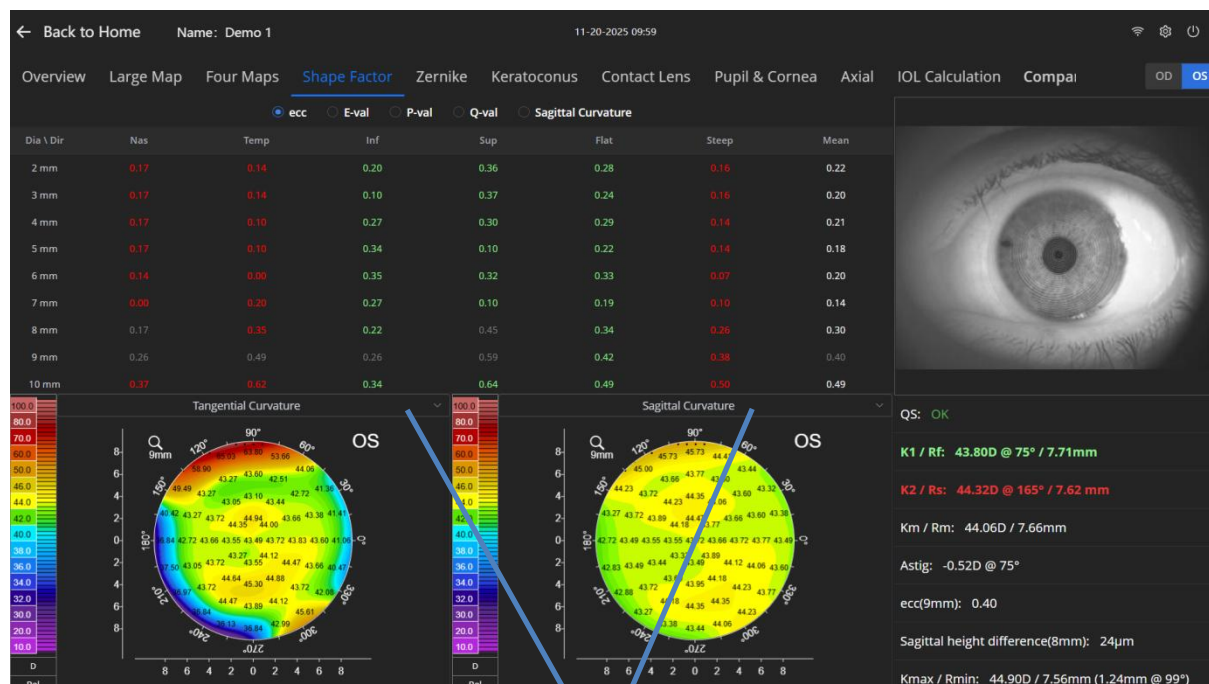
Seleccionar mapa topográfico



Los cuatro mapas topográficos presentados pueden usarse para ayudar a los oftalmólogos en el diagnóstico de anomalías corneales.

### 3.3.3. Forma factor

Hacer clic en **Factor de forma** para ingresar el factor de forma módulo.

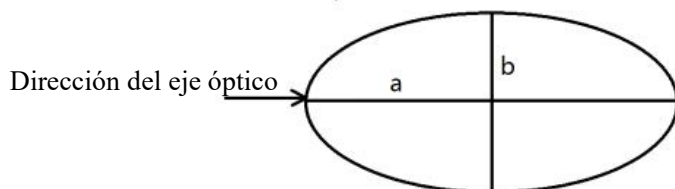


Seleccionar mapa topográfico

Este módulo muestra dos mapas topográficos. Puede seleccionar los mapas que desea mostrar según sus necesidades.

El gráfico está arriba mostrar los factores de forma corneal y los valores de curvatura de las superficies corneales anteriores en cada anillo sagital radial y la intersección de las cuatro direcciones radiales.

Los factores de forma corneal incluyen ecc, E-val, P- val y Q-val. Puede seleccionar el factor de forma que se mostrará en el mapa topográfico configurándolo en la pestaña Topografía de la ventana de configuración. La sección transversal de la córnea no es una elipse exacta. Por lo tanto, es necesario encontrar la elipse que mejor se ajuste en una dirección determinada durante el cálculo. Las siguientes definiciones de factores de forma se basan en la definición de elipse.



#### ➤ Factores de forma

##### ● ecc

Sigue la definición matemática estándar de excentricidad elíptica y se calcula como

$$e = \sqrt{1 - \frac{\min(a, b)^2}{\max(a, b)^2}}$$

Nótese que no se puede distinguir si una elipse es prolada o no por la excentricidad e.



- P

El propósito de este factor de forma es resolver la limitación del valor  $e$  cc, que se define como

$$p = \frac{b^2}{a^2}$$

Utilizando este factor de forma, un círculo se puede describir como  $p = 1$ , una elipse alargada se puede describir como un valor  $p$  menor que 1 y una elipse achatada se puede describir como un valor  $p$  mayor que 1.

- Q

Este factor de forma se puede utilizar para indicar la desviación entre una curva específica y la esfera. Se define como

$$Q = P - 1$$

El valor  $Q$  de una superficie esférica es 0, el valor  $Q$  de una la elipse alargada es negativa y el valor  $Q$  de una La elipse oblata es positiva.

- E

Este factor de forma es similar al valor  $Q$ , pero la diferencia radica en que el valor  $E$  de una elipse aplanada es positivo y el de una elipse no achatada es negativo. Se define como

$$E = 1 - \frac{b^2}{a^2}$$

Los factores de forma son útiles para cuantificar parcialmente las características de la forma del ojo. Estos factores se calculan a partir de una forma elíptica que se aproxima a la sección transversal específica del ojo (generalmente un eje inclinado o plano). La aplicabilidad de estos atributos se describe en detalle en el artículo « *Asfericidad Corneal: Las E, P y Q de la Forma Corneal* » de Swarbrick, H., publicado en «Refractive Eyecare for Ophthalmologists» en diciembre de 2014. En la parte inferior se muestran los valores medios de los factores de forma corneal en la zona de astigmatismo corneal.

### 3.3.4. Zernike

#### 3.3.4.1 Descripción general

Los polinomios de Zernike se utilizan comúnmente para describir frentes de onda. Cada haz de luz comprende oscilaciones sinusoidales, donde los puntos con idéntica dirección de fase dentro del conjunto de oscilaciones forman una superficie refractiva perpendicular al frente de onda plano en la dirección de propagación. En condiciones ideales, los frentes de onda incidentes que se propagan en paralelo se deforman para formar una onda esférica precisa que converge al punto focal  $F$ . Sin embargo, este escenario ideal no se da en la práctica, ya que los frentes de onda reales se desvían de una onda esférica refractiva perfecta.

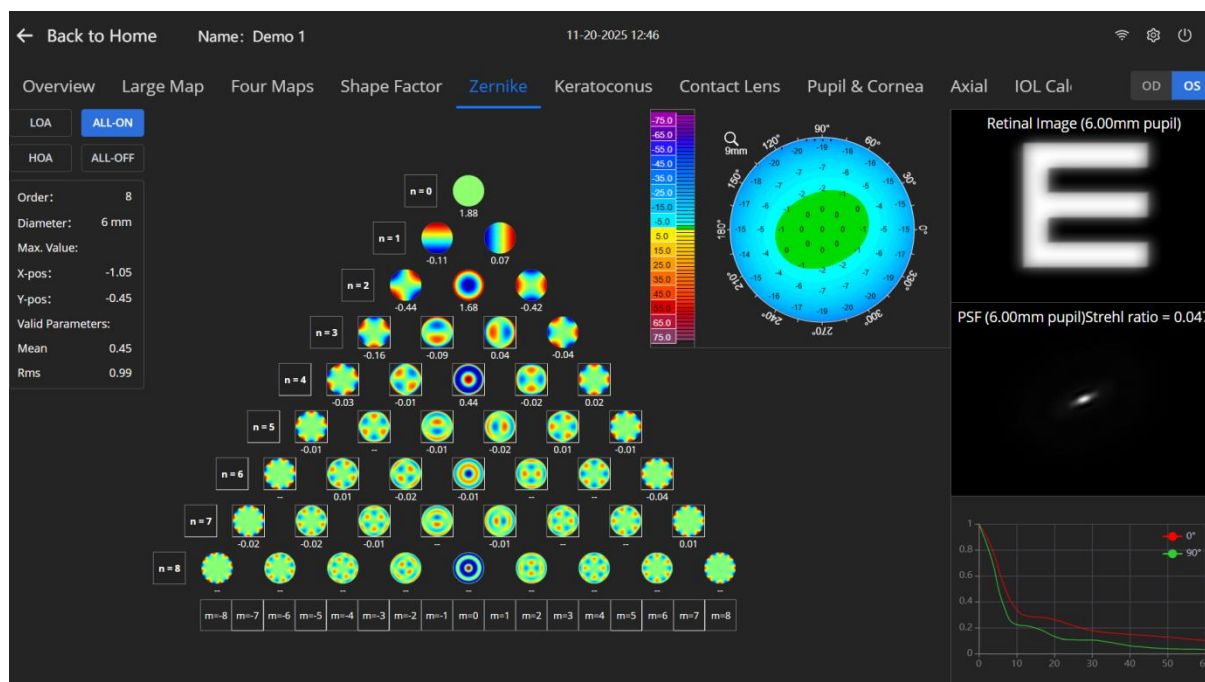
Cuanto menor sea la desviación o aberración, mayor será la calidad del sistema refractivo. El físico holandés y premio Nobel Frits Zernike (1888-1966, inventor del microscopio de aberración) desarrolló con éxito una expresión matemática para la desviación entre el frente de onda real  $s$  y el valor ideal  $s$ . Mediante ajuste polinomial. Cada polinomio se nombra según el defecto de imagen representado ( p. ej., coma, aberración esférica). Los polinomios de Zernike también se conocen como polinomios de anillo porque se refieren a círculos de radio 1 y se expresan en coordenadas polares. Matemáticamente, cada polinomio de Zernike se expresa como el producto de múltiples potencias del radio  $r$  por múltiples potencias de la variable angular  $\theta$ .

Un polinomio de Zernike tiene las siguientes definiciones:

Z0, 0	Pistón
Z1, $\pm 1$	Inclinación ( X/Y )
Z2, 0	Desenfoque
Z2, $\pm 2$	Astigmatismo ( $0^\circ/45^\circ$ )
Z3, $\pm 1$	Coma ( X/Y )
Z3, $\pm 3$	Trébol
Z4, 0	Aberración esférica primaria
Z4, $\pm 2$	Astigmatismo secundario
Z4, $\pm 4$	Cuadrifolio
Z5, $\pm 1$	Secundario coma
Z5, $\pm 3$	Trébol secundario
Z5, $\pm 5$	Pentafoil
Z6, 0	Aberración esférica secundaria
Z6, $\pm 2$	Astigmatismo terciario
Z6, $\pm 4$	Cuadrifolio terciario
Z6, $\pm 6$	Hexafolio

### 3.3.4.2 Zernike

Haga clic en **Zernike**. El módulo Zernike aparece como se muestra a continuación.



Este módulo proporciona un análisis de Zernike basado en las mediciones. Datos de elevación de la superficie corneal anterior. Calcula un coeficiente para cada término del polinomio de Zernike, que describe su contribución a los datos de elevación.

### 3.3.5. Queratocono

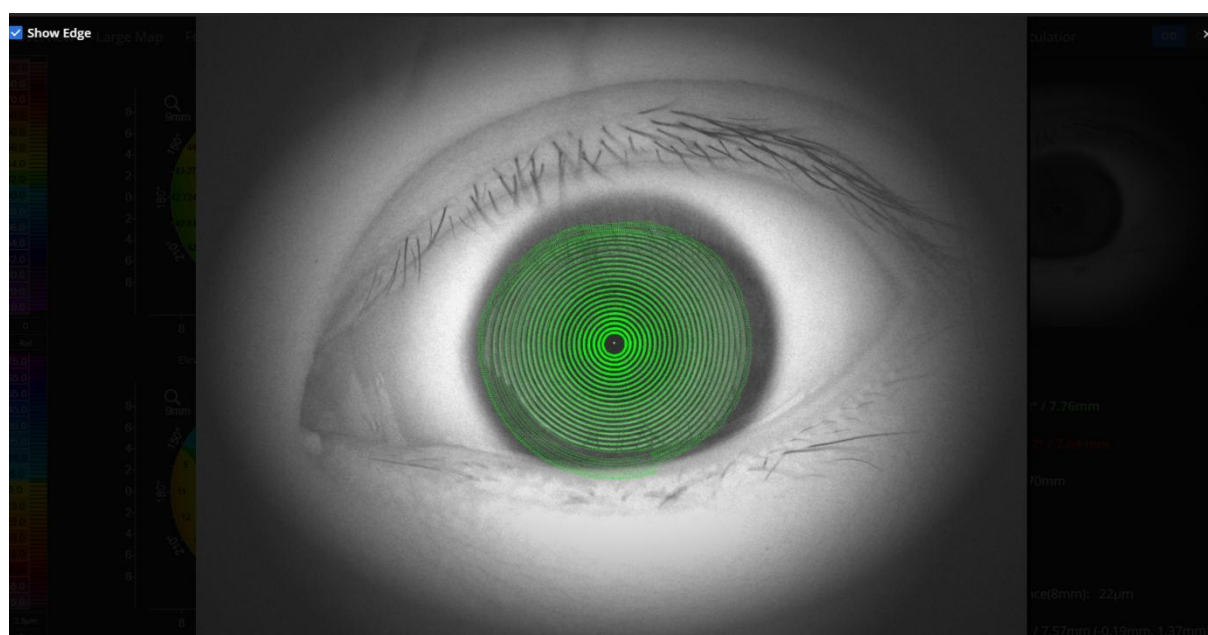
El módulo de análisis de queratocono se utiliza para diagnosticar queratocono y realizar observaciones sobre su evolución.



El módulo contiene la siguiente información:

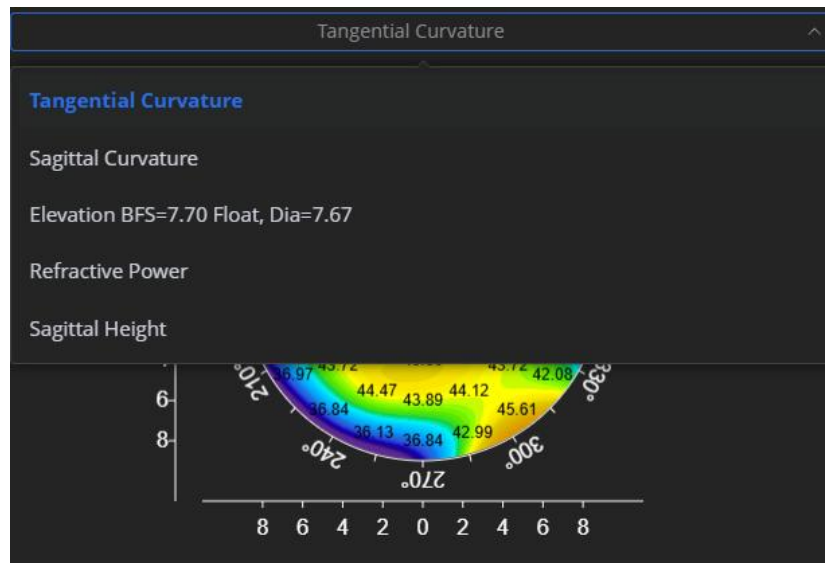
#### 1. Vista previa de la imagen de la córnea.

Al hacer clic en la imagen de vista previa, accederá a una vista más grande, donde puede marcar **Mostrar borde** en la parte superior izquierda para mostrar los anillos de Plácido y los puntos de análisis verdes en la imagen.



## 2. Dos mapas topográficos.

Seleccione un mapa topográfico de la lista desplegable para visualizarlo en el área correspondiente. Los tipos disponibles incluyen mapas de curvatura tangencial, curvatura sagital, elevación, potencia refractiva y altura sagital.



## 3. Índices relacionados.

Para los índices mostrados, verde = normal; amarillo = atención; rojo = anormal.

SAI ( Índice de asimetría de superficie ):

El índice SAI indica la simetría óptica de la superficie corneal. Es la diferencia en el poder refractivo y su análisis ponderado de los puntos correspondientes a la misma distancia a ambos lados del mismo meridiano, utilizando el ápice corneal como punto de referencia. Si el índice SAI es superior al valor estándar, puede indicar que el paciente tiene... Queratocono. O bien, el paciente se ha sometido a un trasplante total de córnea, a una cirugía refractiva para corregir la miopía con desplazamiento del centro, a una lesión traumática o a una deformación por el uso de lentes de contacto (CL).

DSI (Índice de Sector Diferencial):

La córnea se dividió en 8 sectores, de los cuales la diferencia entre la media de los sectores con máximo poder refractivo y el sector con mínimo poder refractivo fue el índice DSI.

SRI (Índice de Regularidad de Superficie):

El índice SRI indica la regularidad y uniformidad de la distribución del poder refractivo a través de los meridianos en la zona central de la córnea y se obtiene midiendo la variación local del poder refractivo en dicha zona. Este índice está linealmente relacionado con la agudeza visual corregida. Un índice SRI alto indica una superficie corneal irregular dentro de la pupila y una disminución de la agudeza visual corregida máxima para la refracción con gafas. El índice SRI es relativamente alto cuando la superficie corneal está seca, se usan lentes de contacto corneales, se ha traumatizado la córnea o se ha realizado un trasplante corneal total.

OSI (Índice de Sector Opuesto):

La córnea se dividió en 8 sectores, de los cuales el valor máximo de la diferencia en el poder refractivo

entre dos sectores simétricos (45 grados opuestos) fue el índice OSI.

CSI (Índice Centro/Periferia):

El índice CSI representa la diferencia entre el valor medio del poder refractivo del área dentro de un diámetro de 3,00 mm y el área circunferencial (área marginal) con un radio de 3,00 mm a un radio de 6,00 mm en el sitio analizado, y el valor medio del poder refractivo del área entre las dos áreas.

SDP ( desviación estándar del poder corneal):

El índice SDP indica la distribución del poder refractivo en todas las áreas de la videoqueratografía. Un índice SDP alto suele indicar una córnea con queratocono, un trasplante de córnea, una lesión traumática o un amplio rango de poder refractivo en la superficie corneal.

IAI (Índice de Astigmatismo Irregular):

El índice IAI es el valor que se obtiene sumando las variaciones del poder refractivo en todos los anillos meridianos de la córnea y promediándolas.

KPI ( Índice de predicción del queratocono):

El índice KPI se calcula mediante la ecuación de análisis discriminante, que se utiliza para calcular el índice KCI (el índice KCI es una de las bases clínicas para el diagnóstico del queratocono ).

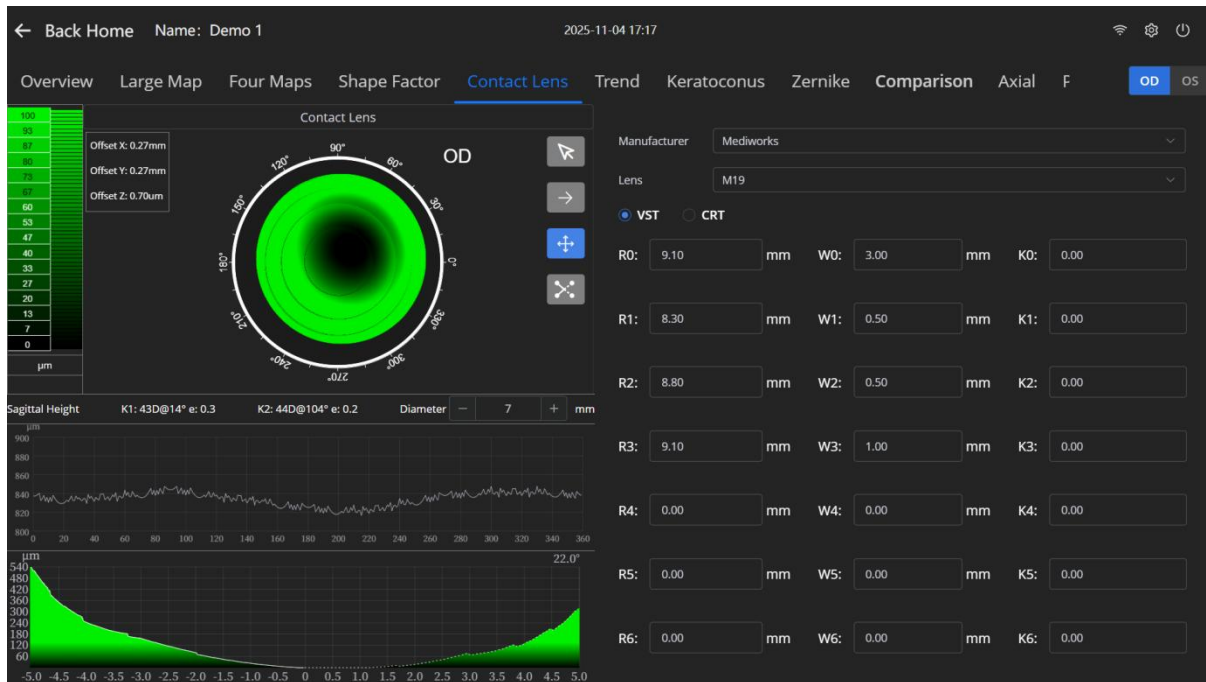
IS: El índice inferior-superior (IS) se calcula como la diferencia entre los valores dióptricos (D) promedio inferiores y superiores.

KISA es un parámetro inventado por Rabinowitz y Rasheed para evaluar el riesgo de queratocono temprano, cuya fórmula de cálculo está disponible en la interfaz del software. Aquí, « K » representa el valor central de K, « IS » se refiere al IS mencionado anteriormente, « AST » denota astigmatismo corneal y « SRAX » es el índice de eje radial sesgado, utilizado para describir el astigmatismo irregular.

Estos índices se consideran herramientas que el usuario puede utilizar para proporcionar un diagnóstico, pero no pueden considerarse en sí mismos una interpretación diagnóstica del queratocono.

### 3.3.6. Lente de contacto

Hacer clic en **Lente de contacto** para simular los resultados de corrección de una lente de contacto de tratamiento de modelado de la visión (VST) o una lente de contacto de terapia refractiva corneal (CRT).




El módulo de lentes de contacto se utiliza para ayudar a diseñar lentes de contacto adecuadas. Al realizar sustracciones basadas en los parámetros de diseño de lentes ingresados por los usuarios y los datos de altura sagital corneal adquiridos por el dispositivo, se obtiene Efectos de uso mediante patrones de fluoresceína. Mientras tanto, puede crear o importar parámetros de lentes existentes en la pestaña de lentes de contacto de la ventana de configuración.

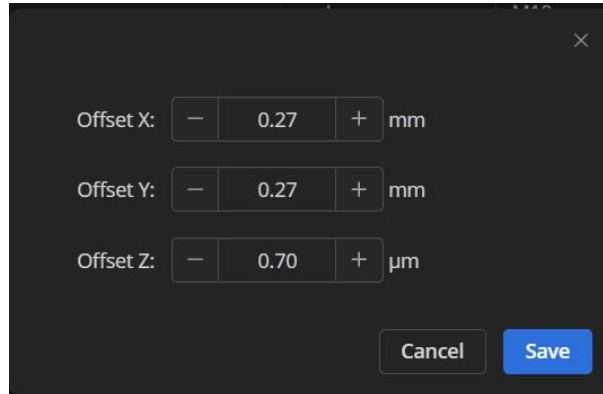
Este módulo simula la fluorescencia en Tinción de imágenes en la córnea. El dispositivo proporciona datos topográficos corneales. Sin considerar la deformación corneal causada por la lente de contacto, al determinar los parámetros geométricos de entrada de la lente, simula y calcula la separación entre la superficie posterior de la lente de contacto y la superficie anterior de la córnea. Realizando así la imagen de simulación de fluorescente espesor de la película lagrimal Bajo la lente. Este módulo le permite diseñar el tipo de lente más adecuado según sus parámetros de ajuste personalizados. Puede crear múltiples diseños de lentes para cada examen para simular diferentes efectos de uso mediante fluorescencia en Imágenes de tinción. Las imágenes de tinción con fluoresceína son simulaciones que solo se pueden usar como referencia. para Efectos esperados. Cabe señalar que el área de la imagen de ajuste simulada es mayor que el área de los datos capturados, lo cual puede ser inexacto porque se basa en datos extrapolados. Siempre se debe realizar una prueba de uso de las lentes para confirmar los resultados de la simulación.

Este módulo contiene una imagen de tinción con fluorescencia, un gráfico del espesor de la película lagrimal transversal debajo del cristalino y una altura sagital corneal gráfico y una lista de parámetros de lente. Tras seleccionar el tipo de lente, el fabricante y la lente, los parámetros de la lente se mostrarán en la tabla de parámetros de la lente. Además de las lentes predeterminadas, puede crear nuevas lentes en la pestaña "Lente de contacto " de la ventana de configuración (consulte la sección 4.10 Lente de contacto).

Una fluorescencia en La imagen de tinción simula Patrones de fluoresceína del espesor de la película



lagrimal (entre la superficie posterior de la lente de contacto y la córnea) de la lente seleccionada. Escala de colores. ( $\mu\text{m}$ ) está marcado en la barra de color que se muestra a la izquierda. La película lagrimal es más gruesa en el área verde más oscura y más delgada en el área verde más clara. Área verde más clara. La posición inicial predeterminada de la lente de contacto es en el centro geométrico de la córnea. Para ajustar la posición de la lente y observar la correspondiente fluorescencia en patrones, utilice el botón de arrastrar . Alternativamente, haga clic en el área de visualización de desplazamiento en la esquina superior izquierda para abrir la interfaz de configuración de desplazamiento, donde puede modificar manualmente los valores numéricos de desplazamiento para realizar ajustes más precisos.



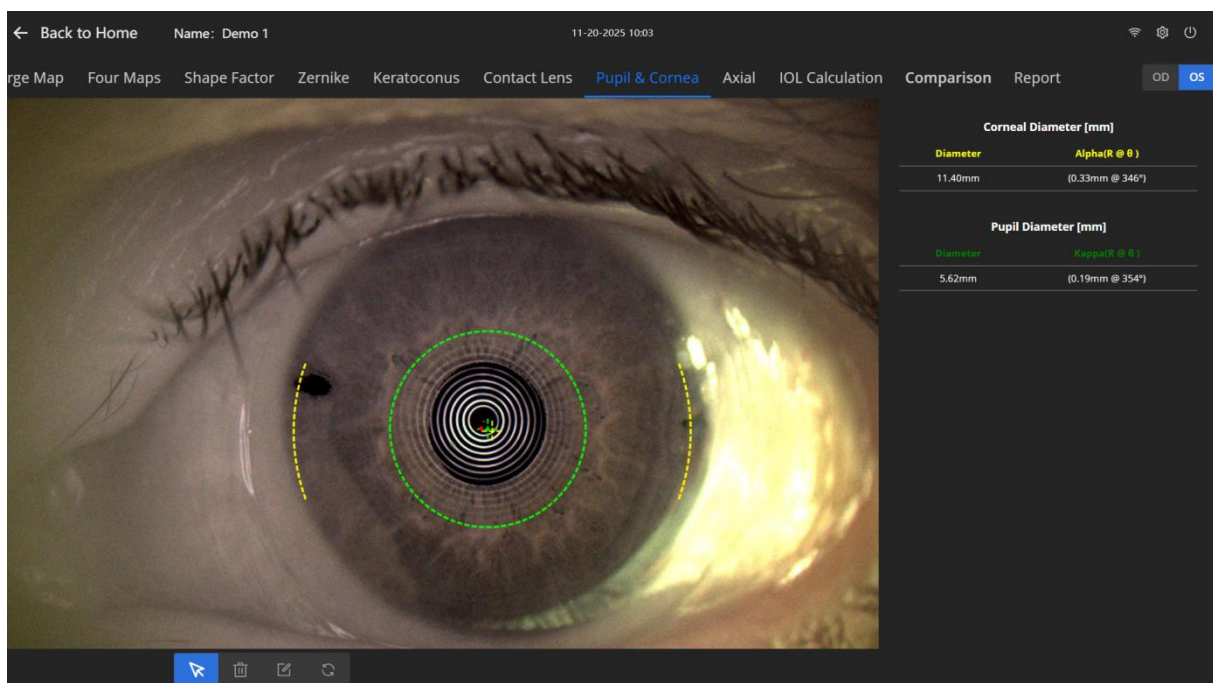
Offset X:    mm

Offset Y:    mm

Offset Z:     $\mu\text{m}$

### 3.3.7. Alumno & córnea

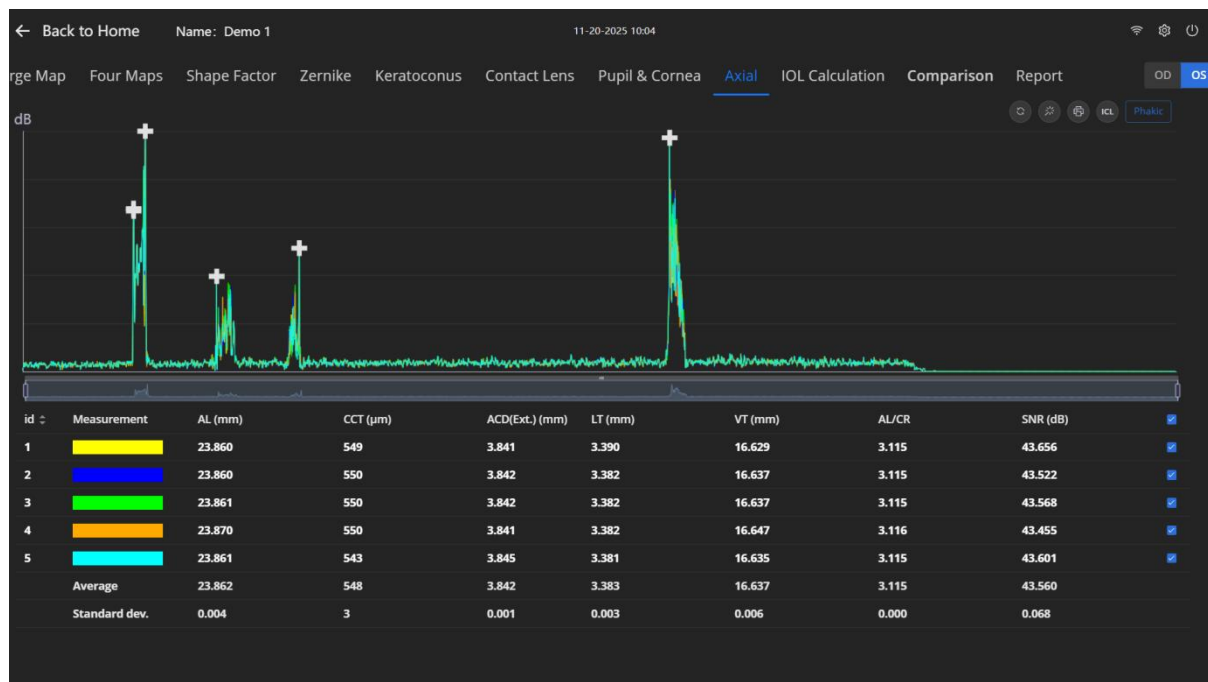
En la interfaz a continuación, el círculo verde identifica la pupila y el arco amarillo la córnea. A la derecha, el diámetro de la pupila y el diámetro de la córnea. Se muestran las coordenadas del centro de la pupila y las coordenadas del centro de la córnea.



### 3.3.8. Axial medición

La interfaz **axial** muestra los resultados de las mediciones axiales, incluidos los valores medidos de

múltiples mediciones y las desviaciones estándar.



### 3.3.9. Cálculo de LIO

Este módulo de función está diseñado para calcular las potencias de la LIO. Proporciona fórmulas de cálculo como SRK 1/2/T, Holladay 1, Binkhorst 2, Hoffer Q y Haigis. Los valores de la constante s para cada fórmula son Proporcionado por el fabricante de lentes. Verifique siempre que los valores constantes estén actualizados antes de usar. Al usar este módulo para calcular las potencias de la LIO, la dioptría objetivo... El valor predeterminado en la esquina superior derecha de la interfaz es 0,00 D, y se puede cambiar al valor deseado. Los parámetros que intervienen en el cálculo de este registro de paciente (p. ej., longitud axial, ACD ) se proporcionan mediante los datos de medición.

En cada tabla, **IOL Target Power** indica la potencia de IOL calculada basado en la fórmula respectiva que satisface la Dioptría objetivo. Las potencias de la LIO son listado en 0.5 Intervalos D en el La columna **LIO** y las dioptrías correspondientes se listan en la columna **Ref.** Puede seleccionar el fabricante y la lente deseados de las listas de fabricantes y lentes para comprobar la potencia objetivo de la LIO seleccionada. La información sobre fabricantes y lentes se puede gestionar en la pestaña de gestión de LIO de la ventana de configuración (véase la Sección 4.9 Manejo de LIO).



Back to Home
Name: Demo 1
11-20-2025 10:04

Large Map
Four Maps
Shape Factor
Zernike
Keratoconus
Contact Lens
Pupil & Cornea
Axial
IOL Calculation
Comparison
Report

Holladay 1
Manufacturer: Johnson and Johnso...
Lens: AR40e
SF: 1.62
IOL Target Power: 19.09 D

Jin AI
Manufacturer: Cutting Edge
Lens: Genesis
A-Const.: 118.8
IOL Target Power: 19.31 D

IOL	Ref.	IOL	Ref.
17.50	1.05	18.00	0.91
18.00	0.72	18.50	0.56
18.50	0.40	19.00	0.22
19.00	0.06	19.50	-0.13
19.50	-0.27	20.00	-0.48
20.00	-0.61	20.50	-0.84
20.50	-0.96	21.00	-1.20

Holladay 1
Manufacturer: No
Lens: No
SF: 1.84
IOL Target Power: 19.49 D

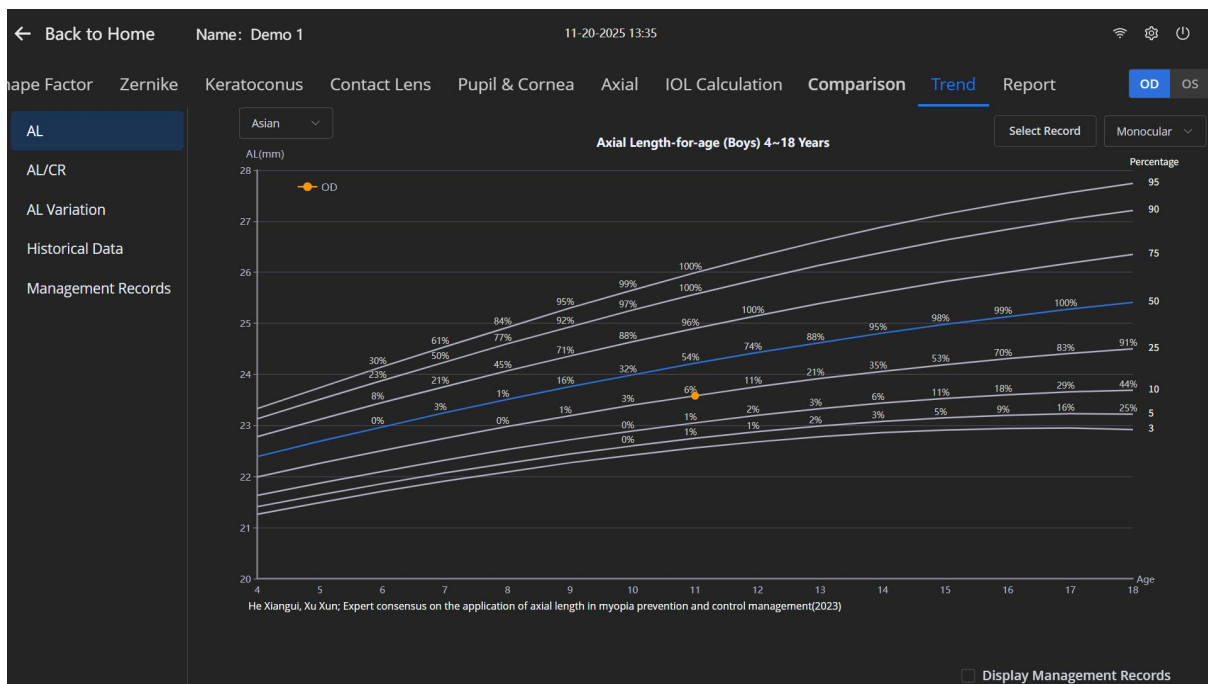
Jin AI
Manufacturer: No
Lens: No
A-Const.: 118
IOL Target Power: 18.60 D

IOL	Ref.	IOL	Ref.
18.00	0.97	17.00	1.14
18.50	0.65	17.50	0.79
19.00	0.32	18.00	0.43
19.50	0.00	18.50	0.07
20.00	-0.33	19.00	-0.29
20.50	-0.67	19.50	-0.66
21.00	-1.01	20.00	-1.03

Cornea
Target Diopter: 0.00 D
Axial: 23.862 mm
K1 / Rf: 43.80 D @ 75° / 7.71mm
K2 / Rf: 44.32 D @ 165° / 7.62mm
Km / Rm: 44.06 D / 7.67mm
ACD(Ext.): 3.842 mm
LT: 3.383 mm

### 3.3.10. Tendencia

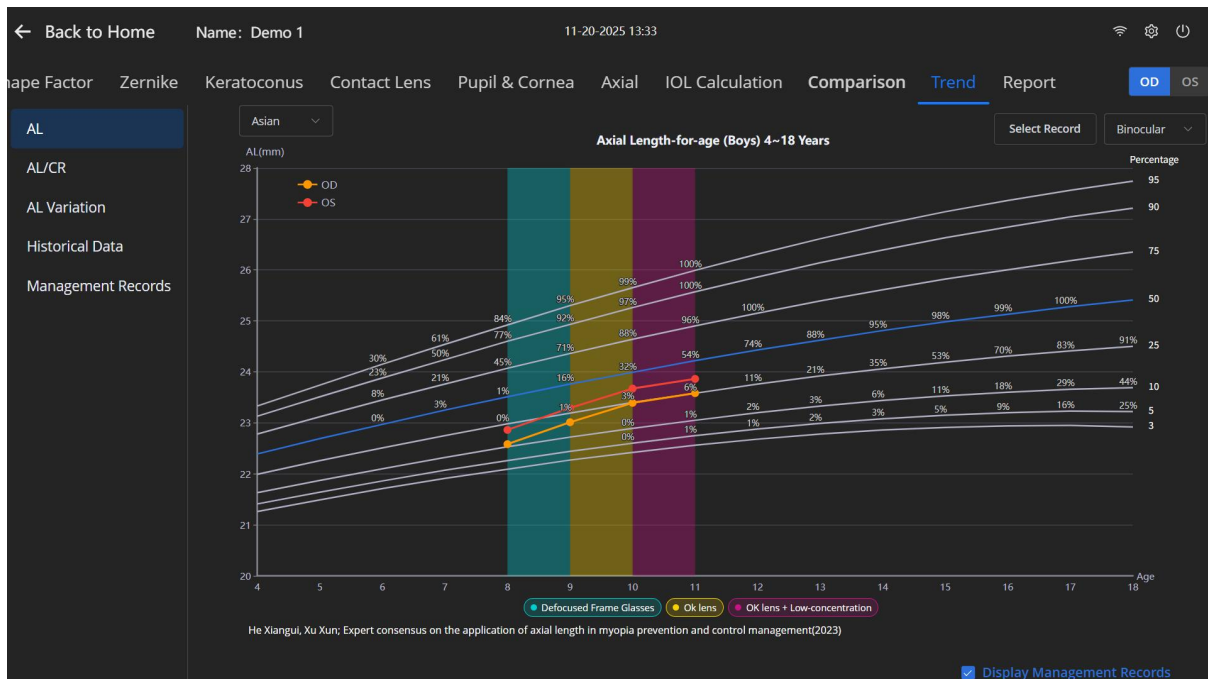
El módulo de tendencias permite visualizar los cambios en los datos axiales. También proporciona registros de gestión para Prevención y control de la miopía. La longitud axial medida del ojo actual se muestra automáticamente en relación con la edad en el gráfico de tendencias de forma predeterminada.



### 3.3.10.1. Alabama

Esta página le permite rastrear la progresión de la longitud axial de un paciente. Las longitudes axiales se trazarán como gráficos de líneas contra el gráfico de referencia estadística después de seleccionar los registros de pacientes y los ojos, proporcionando una visualización clara de los cambios en la longitud axial. El gráfico de líneas en naranja representa OD (ojo derecho) y el rojo representa OS (ojo izquierdo).

- Haga clic en **Seleccionar registro**. En la interfaz que se muestra, seleccione los registros de pacientes que desee.
- Seleccione los ojos que desea mostrar:
  - **Monocular** : Seleccione **OD** u **OS**. Aparece un gráfico de una sola línea que ilustra la tendencia de AL para el ojo seleccionado.
  - **Binocular** : Aparecen dos gráficos de líneas, cada uno de los cuales ilustra la tendencia de AL para un ojo.
- Si es necesario, marque **Pantalla Gestión Registros para indicar los** registros de gestión y su rango de edad correspondiente en el gráfico. Para más detalles sobre los registros de gestión, consulte la Sección 3.3.10.5 Registros de gestión.

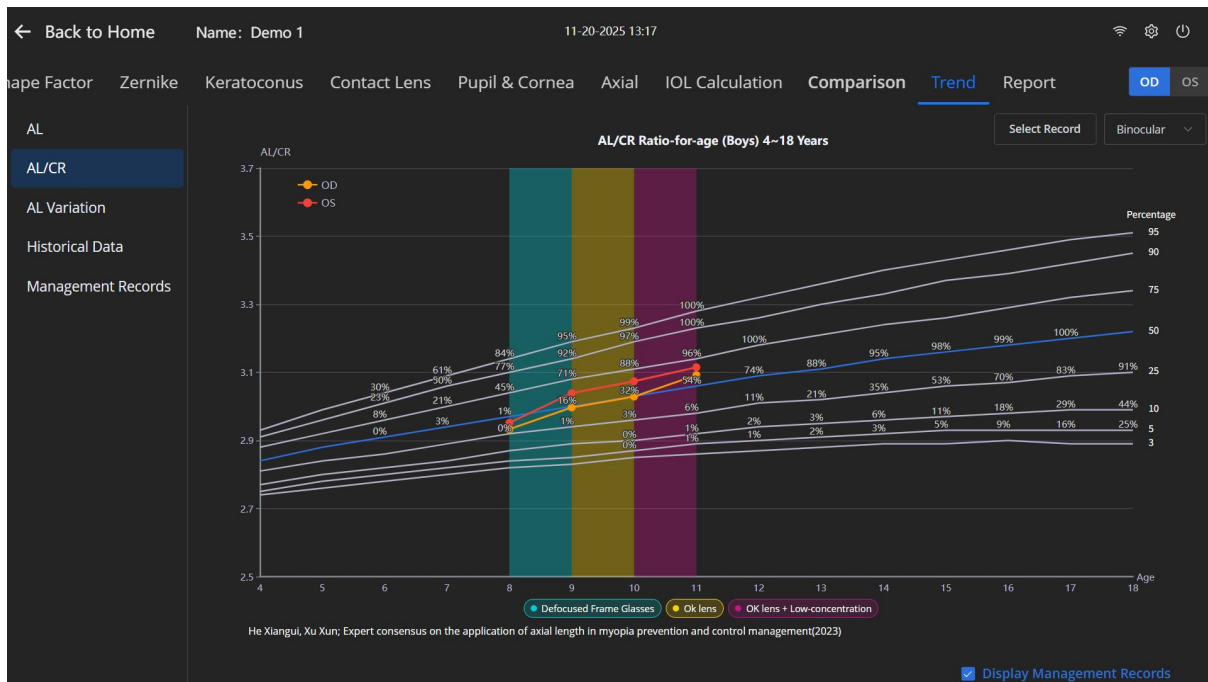


### 3.3.10.2. AL/ CR

Esta página le permite realizar un seguimiento de la tendencia de la relación AL /CR de un paciente. Las AL/CR Las proporciones se representarán gráficamente como gráficos de líneas contra el cuadro de referencia estadística. Tras seleccionar los registros y los ojos del paciente, el gráfico de líneas en naranja representa el OD (ojo derecho) y el gráfico en rojo representa el OS (ojo izquierdo).

- Haga clic en **Seleccionar registro**. En la interfaz que se muestra, seleccione los registros de pacientes que desee.
- Seleccione qué ojos desea mostrar:
  - **Monocular** : Seleccione **OD** u **OS**. Aparece un gráfico de una sola línea que ilustra la tendencia de la relación AL/CR para el ojo seleccionado.

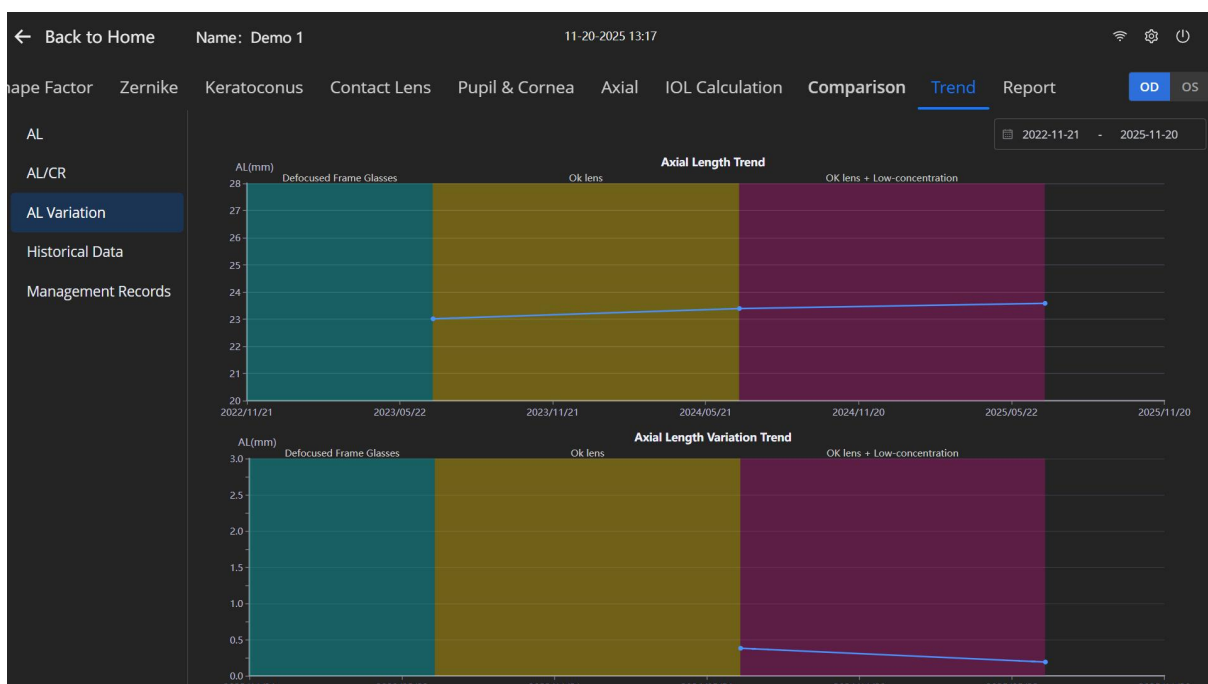
- **Binocular** : Aparecen dos gráficos de líneas, cada uno de los cuales ilustra la tendencia de la relación AL/CR para un ojo.
3. Si es necesario, marque **Pantalla Registros de gestión** para indicar los registros de gestión y su rango de edad correspondiente en el gráfico.



### 3.3.10.3. Variación AL

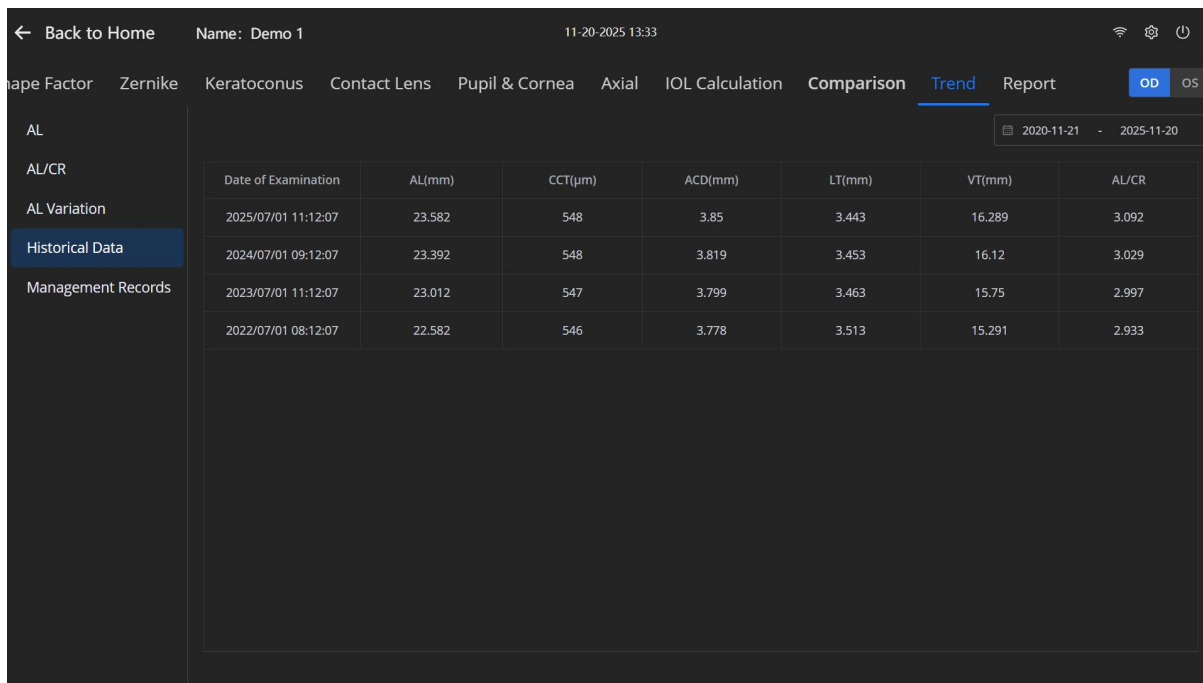
Después de seleccionar una fecha de inicio y finalización o especificar un rango de tiempo utilizando el selector de fechas en la parte superior derecha de la interfaz, puede ver las tendencias de variación de AL y AL del paciente dentro del período seleccionado.

Si se muestra **Los registros de control** se verifican en la página AL o AL/CR, el rango de edad correspondiente para cada registro de administración también se indicará en los gráficos.



### 3.3.10.4. Datos históricos

Después de seleccionar una fecha de inicio y finalización o especificar un rango de tiempo utilizando el selector de fechas en la parte superior derecha de la interfaz, puede ver datos axiales históricos dentro del período seleccionado en la lista.

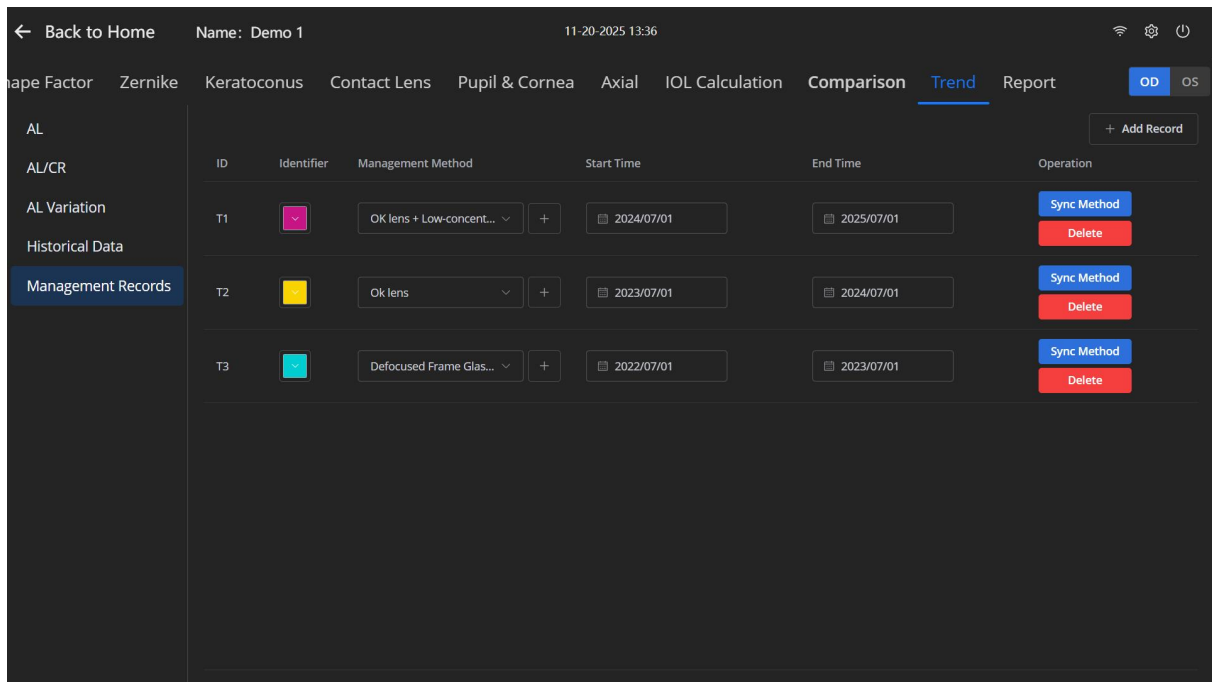


Date of Examination	AL(mm)	CCT(μm)	ACD(mm)	LT(mm)	VT(mm)	AL/CR
2025/07/01 11:12:07	23.582	548	3.85	3.443	16.289	3.092
2024/07/01 09:12:07	23.392	548	3.819	3.453	16.12	3.029
2023/07/01 11:12:07	23.012	547	3.799	3.463	15.75	2.997
2022/07/01 08:12:07	22.582	546	3.778	3.513	15.291	2.933

### 3.3.10.5. Registros de gestión

Esta página le permite agregar, editar, sincronizar y eliminar registros de gestión.

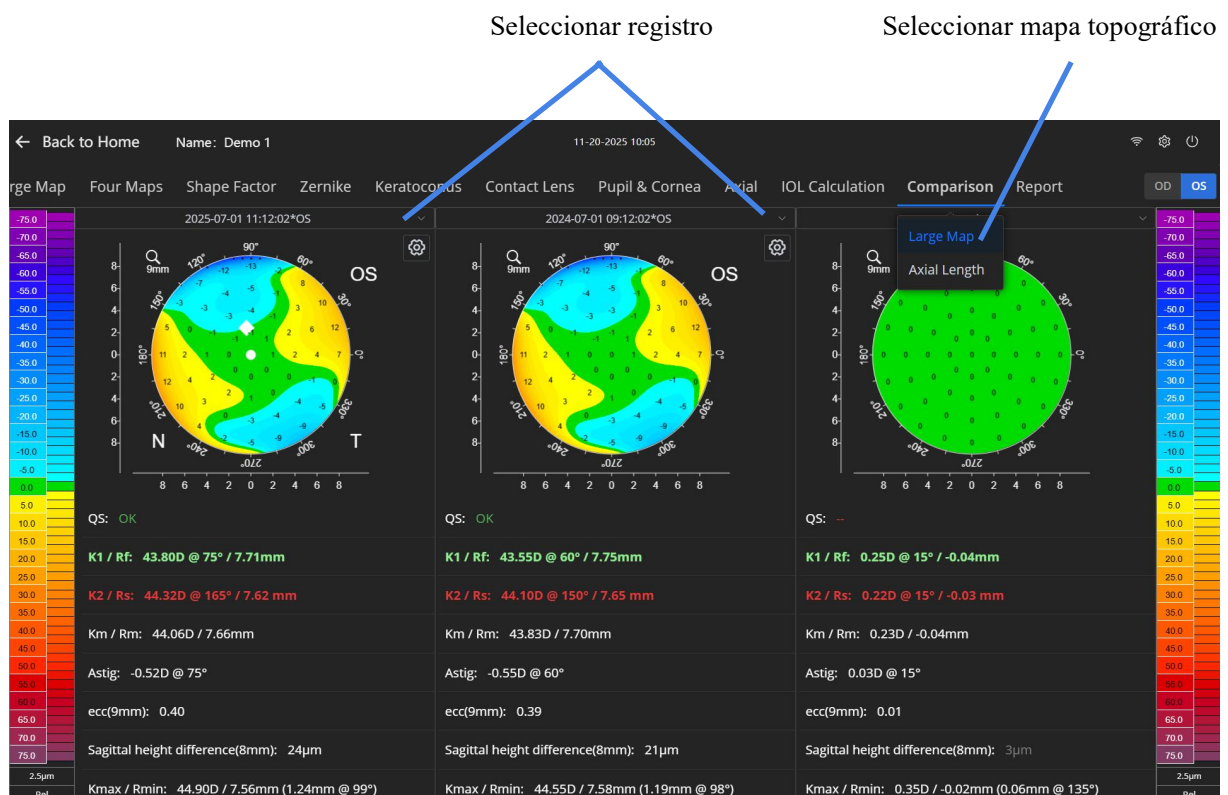
- Agregar: Haga clic en **Agregar registro** para agregar un registro de gestión vacío a la lista. Puede establecer el identificador de color, la descripción del método de gestión, la hora de inicio y la hora de finalización para el registro de gestión.
- Editar: Modifique los registros de gestión existentes en la lista editando su identificador de color, descripción del método de gestión, hora de inicio y hora de finalización.
- Sincronizar: haga clic en **Método de sincronización** en la columna **Operación** para sincronizar el método de administración del ojo actual con el otro ojo.
- Eliminar: Haga clic en **Eliminar** en la columna **Operación** para eliminar el registro de gestión correspondiente de la lista.



### 3.3.11. Comparación

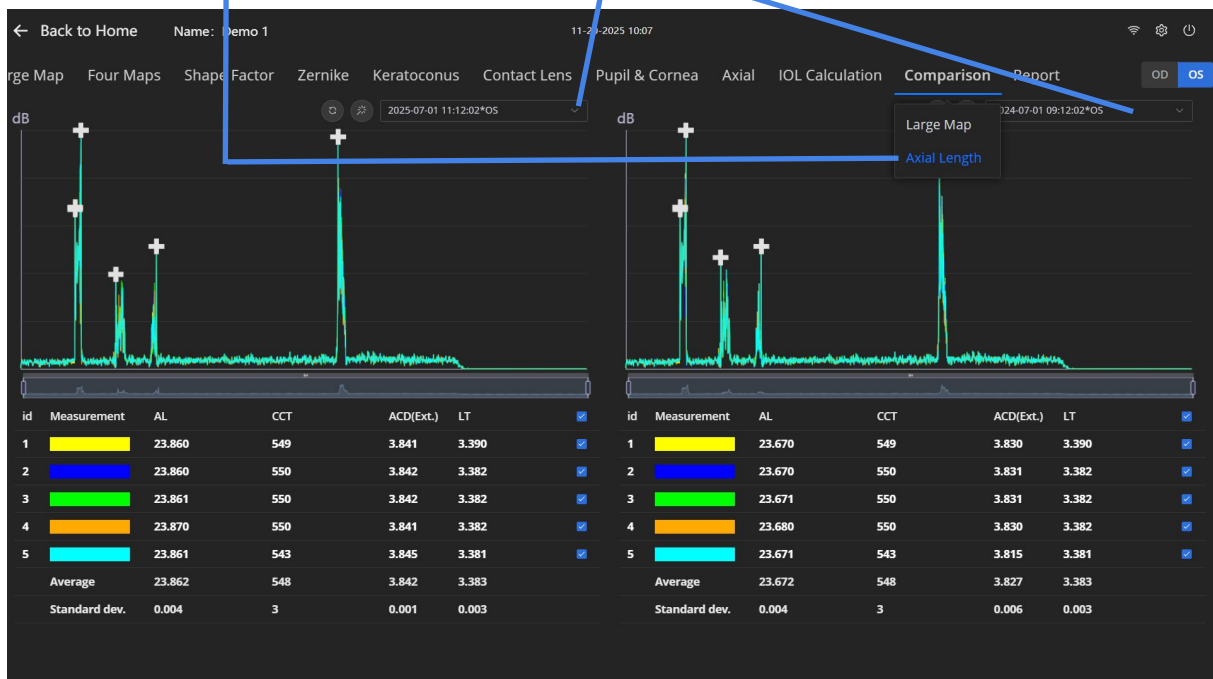
Seleccione **Comparación** para comparar ambos ojos o para comparar los resultados de medición del mismo ojo tomados en diferentes momentos.

La comparación de mapas topográficos o longitudes axiales se puede seleccionar como se muestra a continuación.



Seleccionar longitud axial

Seleccionar registro






### 3.3.12. Informe

A continuación se muestra un ejemplo del informe.

## Report



Patient: **Demo 1**
Gender: **Male**
Date of Birth: **2014-07-01**
Age: **11**
PID: **P17634324845536620**

### OD Right

Check Time: 2025-07-01 11:12  
LVC: Unknown  
LS: Phakic

### OS Left

Check Time: 2025-07-01 11:12  
LVC: Unknown  
LS: Phakic

**Biometric Values**

AL: 23.582 mm	CCT: 548 µm	AL: 23.862 mm	CCT: 548 µm
ACD(Ext.): 3.850 mm	LT: 3.443 mm	ACD(Ext.): 3.842 mm	LT: 3.383 mm
VT: 16.289 mm	AL/CR: 3.092	VT: 16.637 mm	AL/CR: 3.115
Curvature (3mm)		Curvature (3mm)	
K1 / Rf: 43.90D @ 40° / 7.69mm	Astig: -0.70D @ 40°	K1 / Rf: 43.80D @ 75° / 7.71mm	Astig: -0.52D @ 75°
K2 / Rs: 44.60D @ 130° / 7.57 mm	ecc(9mm): 0.40	K2 / Rs: 44.32D @ 165° / 7.62 mm	ecc(9mm): 0.40
Km / Rm: 44.25D / 7.63mm	Sagittal height difference(8mm): 22µm	Km / Rm: 44.06D / 7.66mm	Sagittal height difference(8mm): 24µm
Kmax / Rmin: 44.95D / 7.55mm (1.31mm @ 96°)		Kmax / Rmin: 44.90D / 7.56mm (1.24mm @ 99°)	
Pupil: Diameter 5.62 mm, Alpha(0.19 mm @ 354°)		Pupil: Diameter 5.62 mm, Alpha(0.19 mm @ 354°)	
Cornea: Diameter 11.40 mm, Kappa(0.33 mm @ 346°)		Cornea: Diameter 11.40 mm, Kappa(0.33 mm @ 346°)	

**IOL Calculation**

Target Diopter: 0.00D

Holladay 1 SF: 1.62	
Johnson and Johnson Vision - AR40e	
IOL[D]	REF. [D]
18.50	0.84
19.00	0.51
19.50	0.18
20.00	-0.16
20.50	-0.50
21.00	-0.84
21.50	-1.19

Jin AI A-Const.: 118.8	
Cutting Edge - Genesis	
IOL[D]	REF. [D]
18.50	1.10
19.00	0.75
19.50	0.41
20.00	0.07
20.50	-0.28
21.00	-0.64
21.50	-1.00

Target Diopter: 0.00D

Holladay 1 SF: 1.62	
Johnson and Johnson Vision - AR40e	
IOL[D]	REF. [D]
17.50	1.05
18.00	0.72
18.50	0.40
19.00	0.06
19.50	-0.27
20.00	-0.61
20.50	-0.96

Jin AI A-Const.: 118.8	
Cutting Edge - Genesis	
IOL[D]	REF. [D]
18.00	0.91
18.50	0.56
19.00	0.22
19.50	-0.13
20.00	-0.48
20.50	-0.84
21.00	-1.20

Holladay 1  
SF: 1.84

IOL[D]	REF. [D]
18.50	1.09
19.00	0.77
19.50	0.45
20.00	0.12
20.50	-0.21
21.00	-0.54
21.50	-0.88

Jin AI  
A-Const.: 118

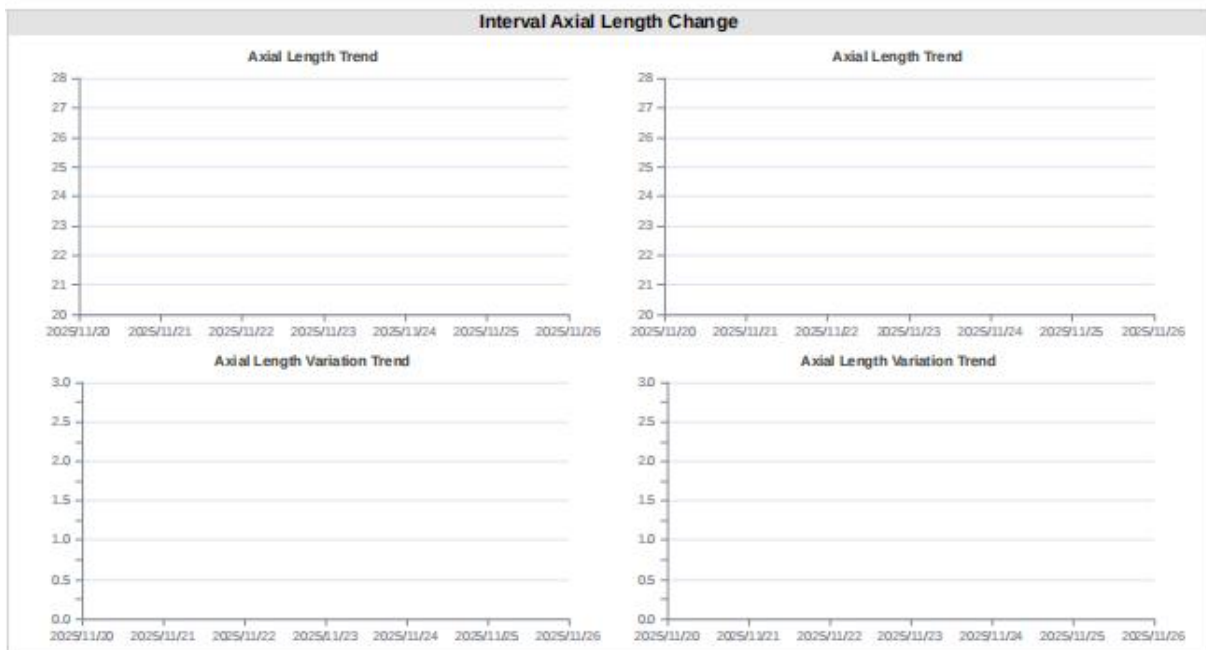
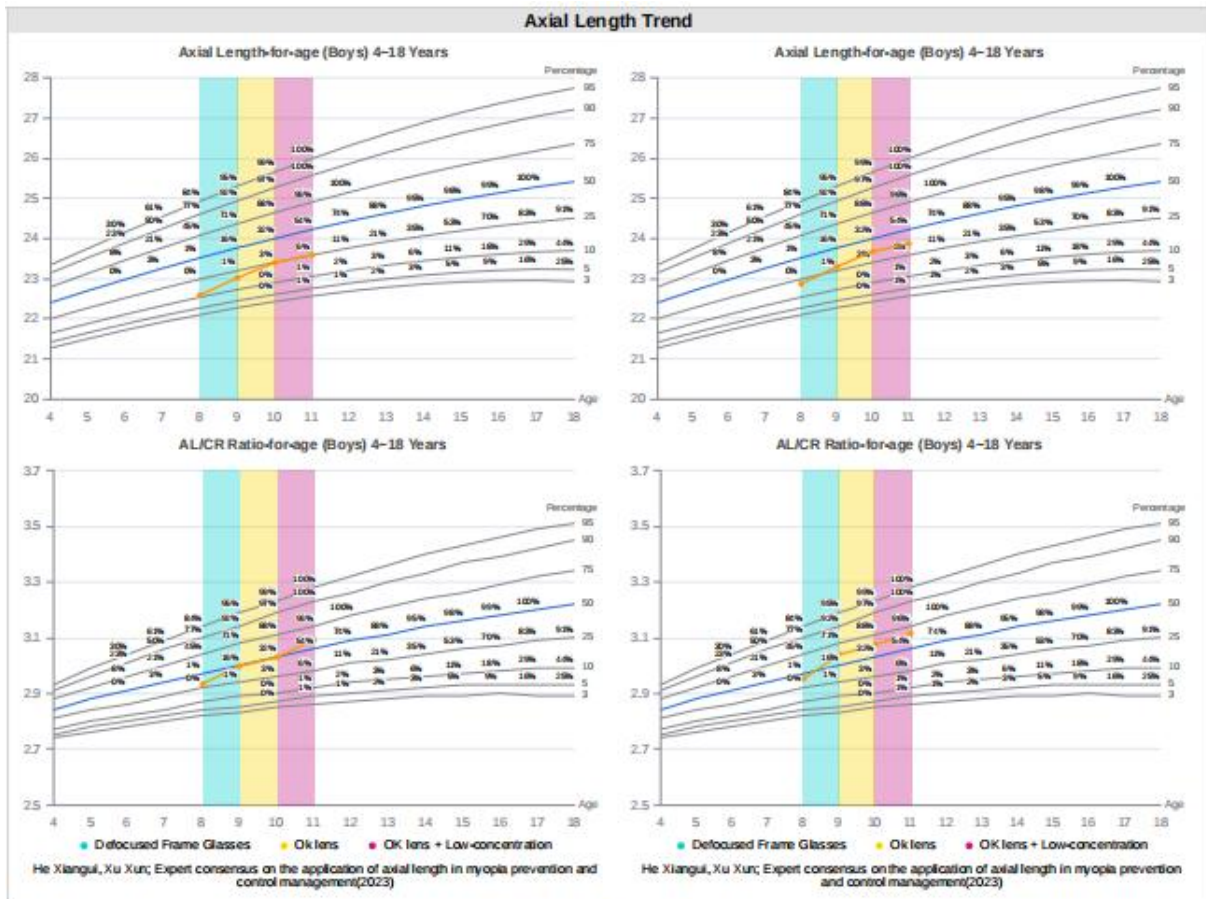
IOL[D]	REF. [D]
18.00	0.95
18.50	0.60
19.00	0.24
19.50	-0.13
20.00	-0.49
20.50	-0.86
21.00	-1.24

Holladay 1  
SF: 1.84

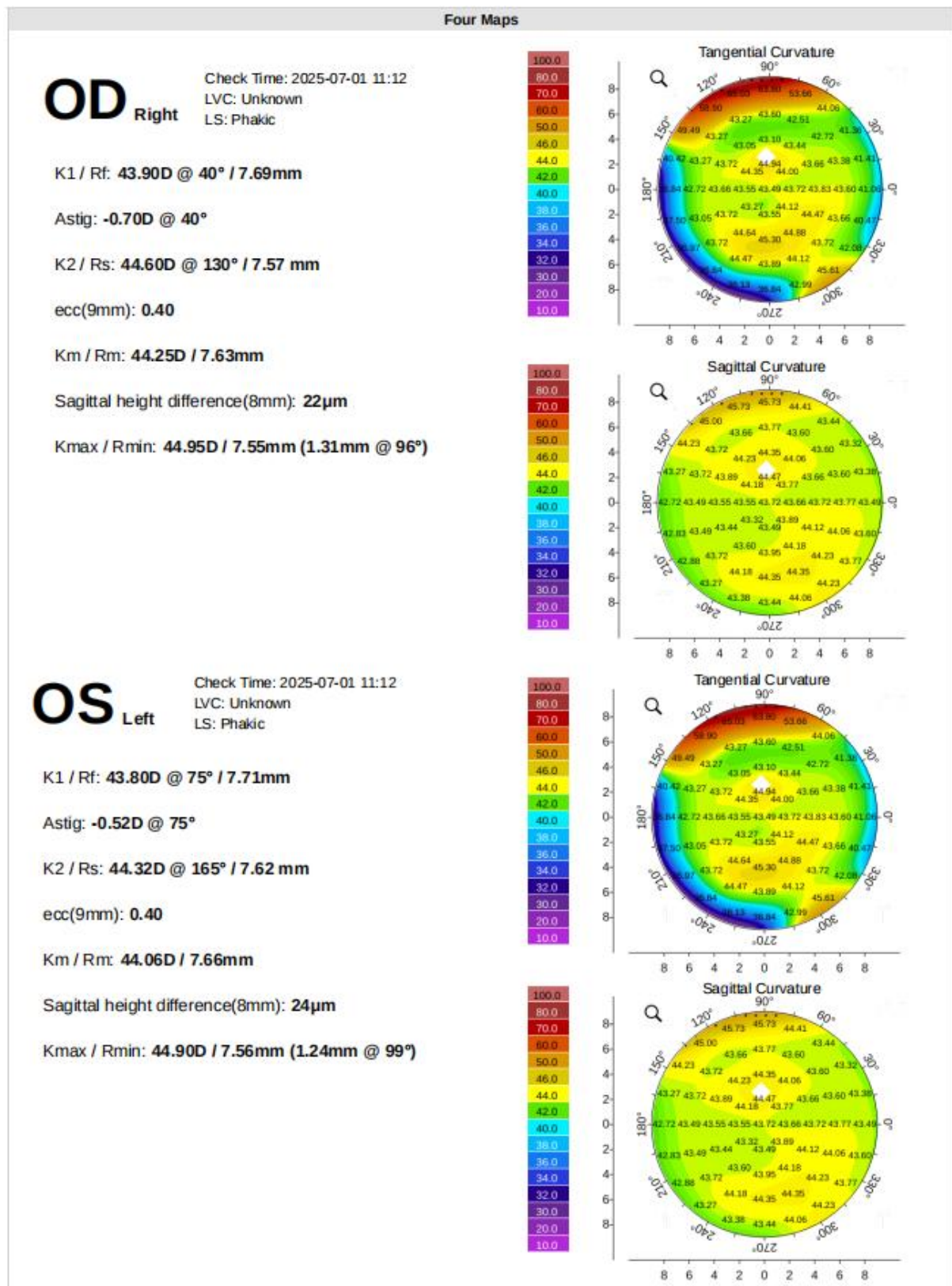
IOL[D]	REF. [D]
18.00	0.97
18.50	0.65
19.00	0.32
19.50	0.00
20.00	-0.33
20.50	-0.67
21.00	-1.01

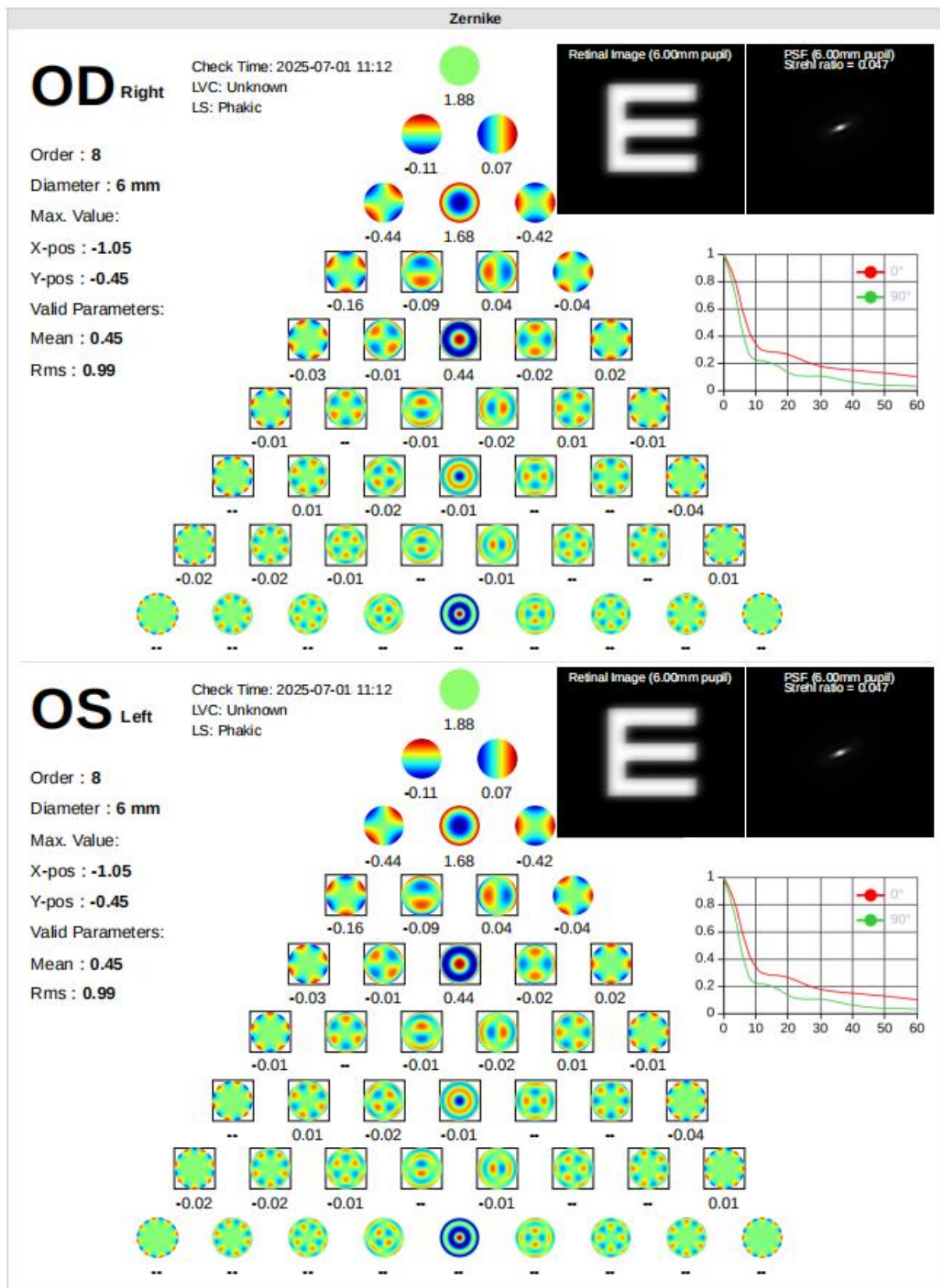
Jin AI  
A-Const.: 118

IOL[D]	REF. [D]
17.00	1.14
17.50	0.79
18.00	0.43
18.50	0.07
19.00	-0.29
19.50	-0.66
20.00	-1.03








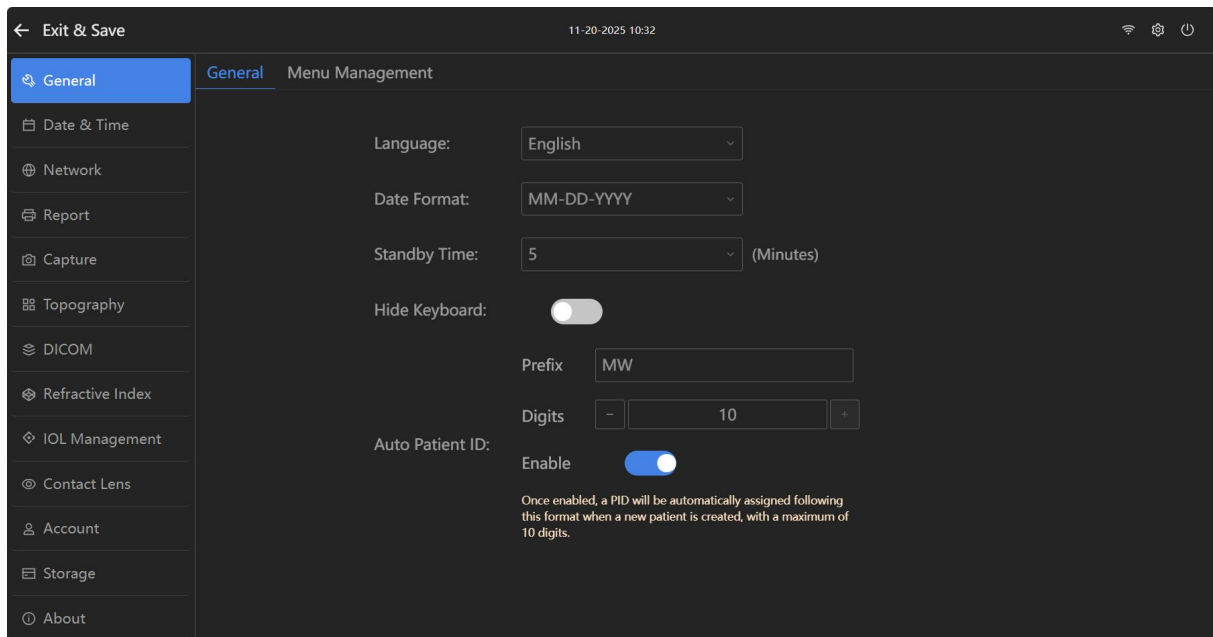


## 4. Ajustes

Haga clic en el botón  **Configuración** En la parte superior derecha de la interfaz, se muestra la ventana de configuración.

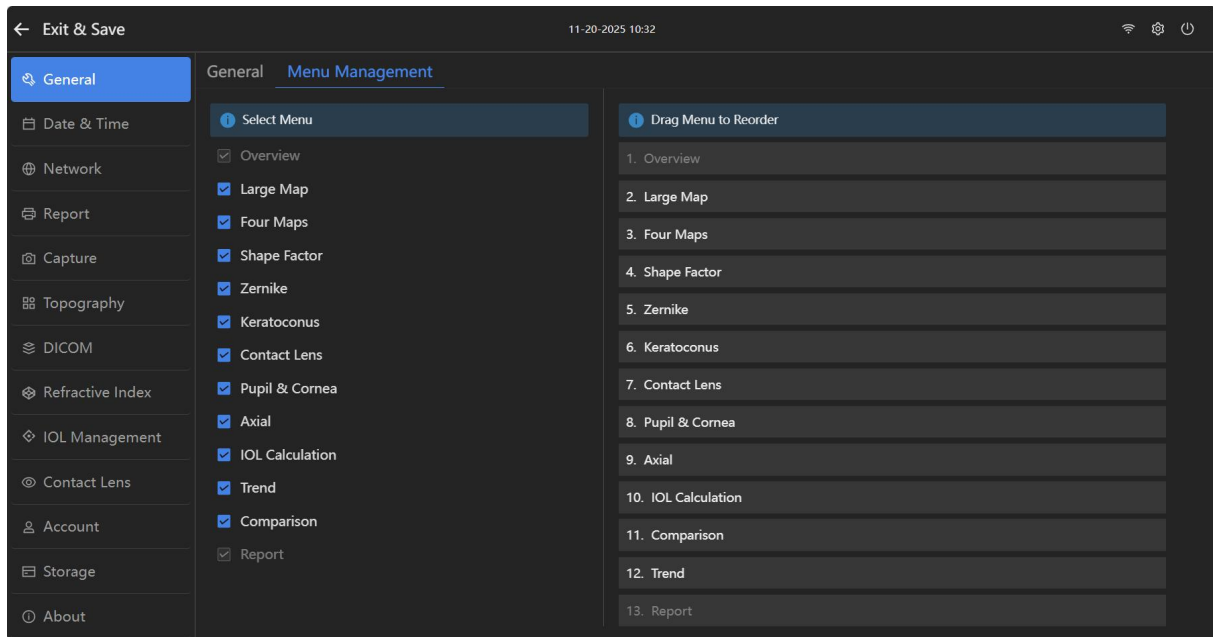
### 4.1. General

#### 4.1.1. Configuración general



- **Idioma** : actualmente admitimos chino, inglés y ucraniano.
- **Formato de fecha** : actualmente admite seis formatos de fecha, que son AAAA-MM-DD, MM-DD-AAAA, DD-MM-AAAA, AAAA/MM/DD, MM/DD/AAAA y DD/MM/AAAA.
- **Tiempo de espera** : establece el tiempo de espera del dispositivo, valores disponibles: 5, 15, 30, 60 y Nunca.
- **Ocultar teclado** : oculta/muestra el teclado virtual en la interfaz.
- **Paciente automático IDENTIFICACIÓN** : establece el prefijo y el número de dígitos para el PID, y habilita /deshabilita la asignación automática de identificación del paciente.

### 4.1.2. Gestión de menús



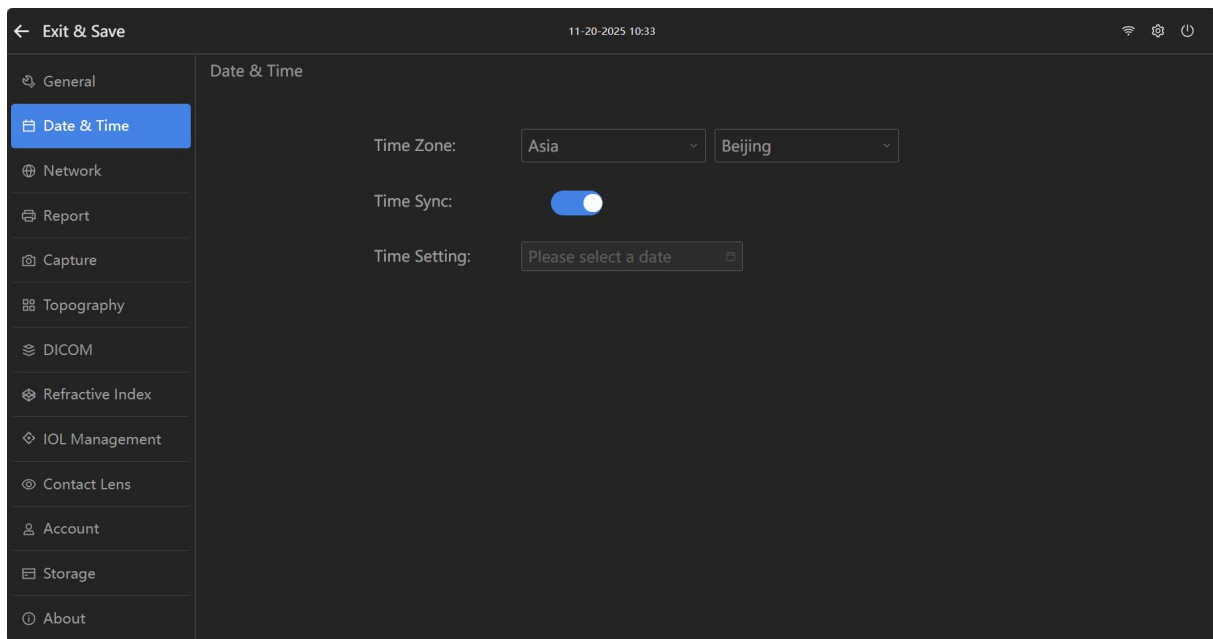
Resumen e Informe son elementos fijos en la barra de menú del módulo de funciones y no se pueden modificar. Están preseleccionados en la sección **Seleccionar menú** y bloqueados como primer y último elemento.

Puede personalizar la barra de menú del módulo de funciones seleccionando y organizando los módulos restantes, que incluyen algunos o todos los siguientes, según el modelo específico: mapas topográficos, los cuatro mapas, los factores de forma, Zernike, queratocono, lentes de contacto, pupila & córnea, datos axiales, cálculo de LIO, tendencia y comparación :

1. Seleccionar módulos de función: En la sección **Seleccionar menú**, marque los módulos que desea mostrar. Los elementos seleccionados aparecerán en la lista de pedidos a la derecha.
2. Reordenar módulos de función: arrastre y suelte elementos en la lista para organizarlos en su orden preferido.

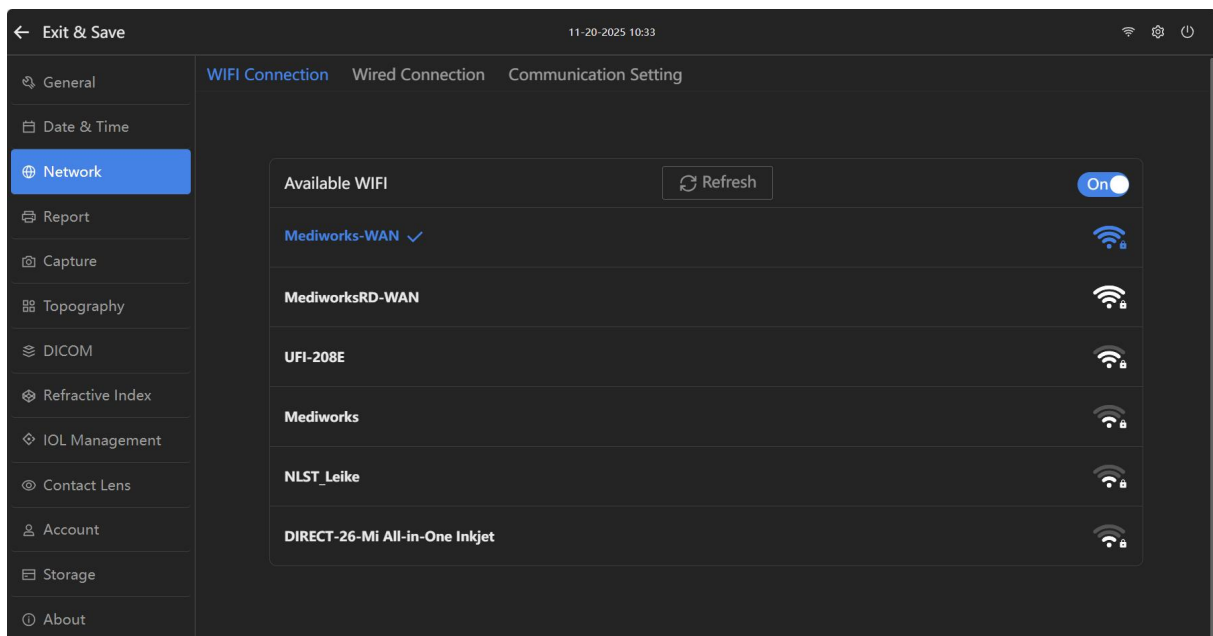
La barra de menú del módulo de funciones mostrará los módulos de funciones tal como los personalizó.



## 4.2. Fecha y tiempo



- **Zona horaria** : Establece la región y ciudad donde se encuentra actualmente el dispositivo.
- **Sincronización horaria** : habilitar /deshabilitar el tiempo de red sincronización.
- **Configuración de hora** : le permite configurar manualmente la hora del dispositivo.

## 4.3. Red

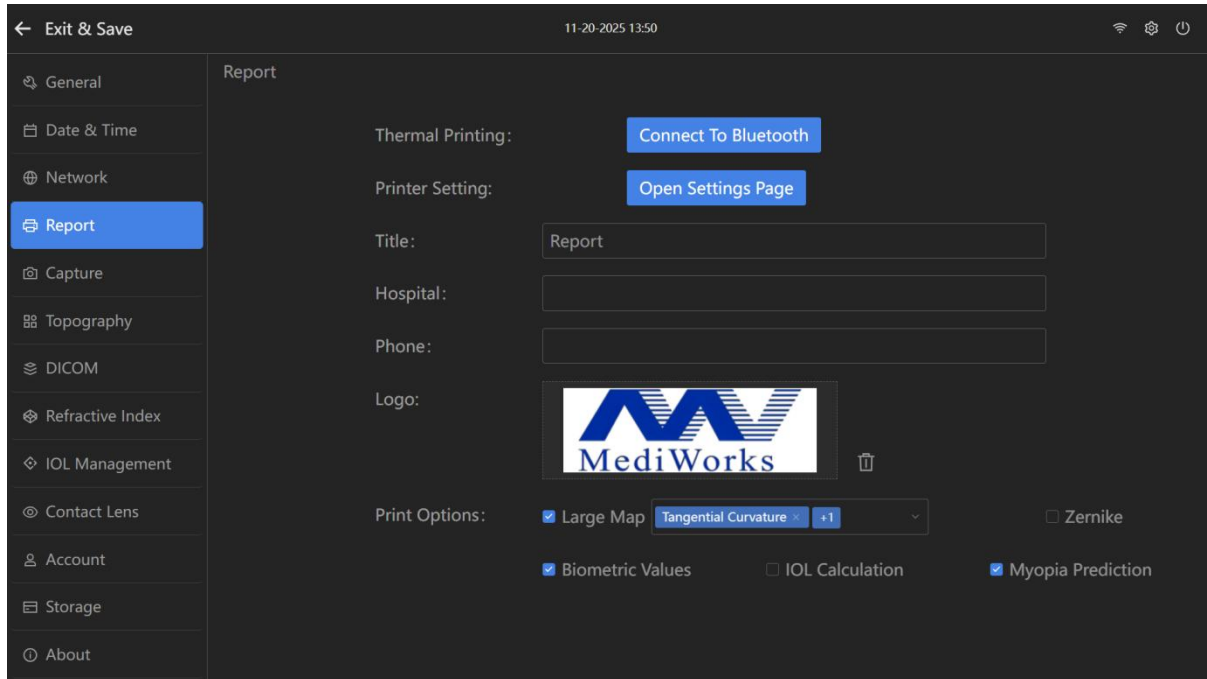


- **Conexión WIFI** : Después de que el interruptor de conexión Wi-Fi esté en **ON**, seleccione la red Wi-Fi a la que desea conectarse de la lista de Wi-Fi disponibles e ingrese la contraseña en el cuadro de ingreso de contraseña que se muestra para conectarse a la red Wi-Fi.  
Una vez conectada a una red WI-FI,  se muestra en la parte superior derecha de la interfaz. Puede hacer clic en el Wi-Fi conectado en la lista o  para ver con Wi-Fi Información de configuración.

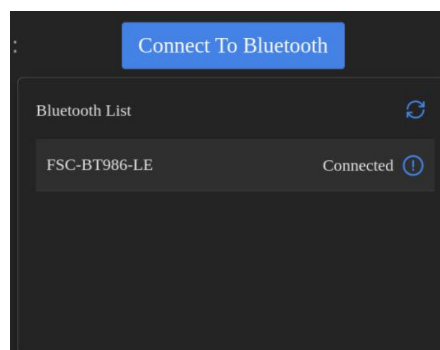


- **Conexión por cable** : Ver la configuración de la conexión cableada.
- **Configuración de comunicación** : configure información sobre el dispositivo externo con el que desea comunicarse, como la dirección IP, el puerto y la ruta.

#### 4.4. Informe

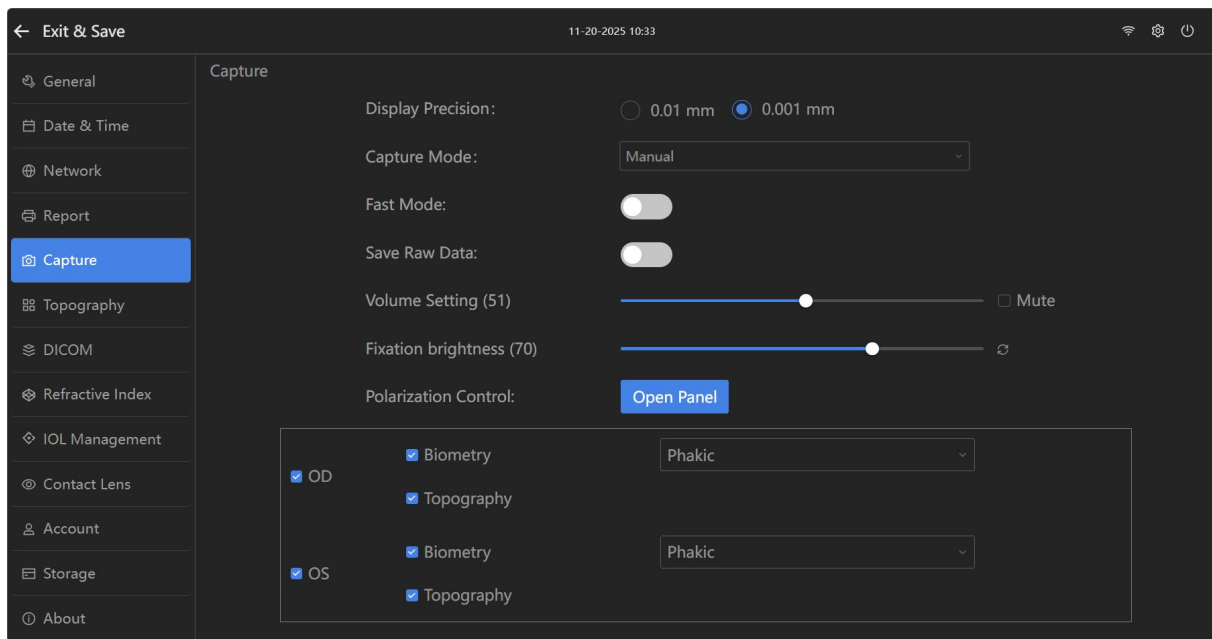


- Hospital información : establece el título, hospital, teléfono y logotipo para mostrar en el informe impreso.
- **Opciones**: Conjuntos de elementos impresos, incluidos mapas topográficos, Zernike, valores biométricos ( incluidas pupila y córnea ) Diámetros, datos axiales, etc.), cálculo de LIO y predicción de miopía. Marque las casillas de los elementos deseados para mostrarlos en el informe. Una casilla marcada (con √ ) Indica que el elemento relacionado está seleccionado.
- **Connect To Bluetooth** : muestra la lista de impresoras Bluetooth para conectarse a ellas. Puede seleccionar la impresora Bluetooth que desee en la lista e introducir la contraseña para conectarse.




- **Open Settings Page** : ingrese a la página web de configuración de la impresora si Se ha conectado una impresora. Para obtener información sobre la configuración específica de la impresora, consulte las instrucciones de configuración.

## 4.5. Captura



### 4.5.1. Configuración de parámetros de captura

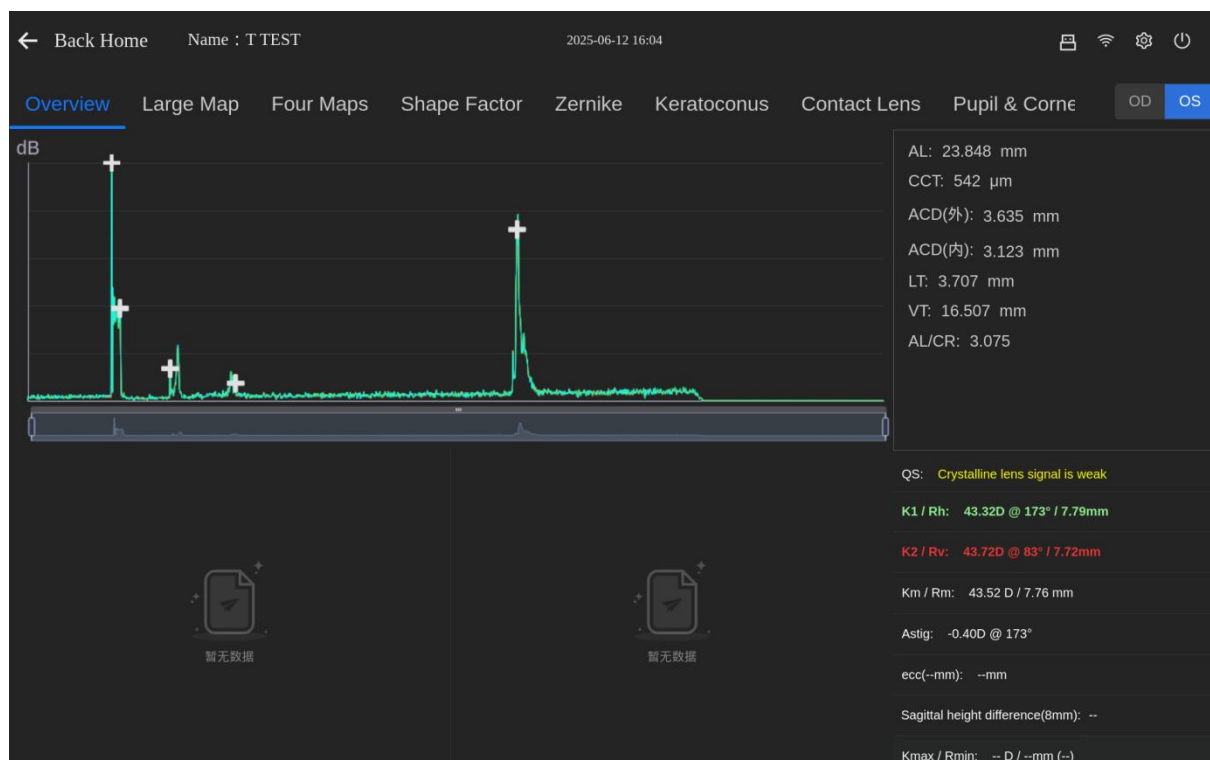
- **Precisión de visualización** : establece la precisión de los datos visualizados. Valores disponibles: 0,01 mm y 0,001 mm.
- **Modo de captura** : especifica el modo de captura.
- **Modo rápido** : activa el modo rápido, que acelera la finalización de la captura al priorizar la medición de CCT y AL, sin el lento reconocimiento de la señal del lente que requiere el modo estándar. Es aplicable a pacientes pediátricos y adolescentes con poca cooperación, donde el reconocimiento preciso del lente no es esencial.
- **Guardar datos sin procesar** : permite guardar datos sin procesar.
- **Configuración de volumen** : establece el volumen, que va de 0 a 100. También puede marcar **Silencio** para silenciar el dispositivo.
- **Brillo de fijación** : establece el brillo de la luz de fijación, que varía de 0 a 100. También puede hacer clic  para restaurar el brillo al valor predeterminado.
- **Área de selección de elementos de captura** : especifica OD, OS y sus elementos de captura y el estado del ojo para la captura.

### 4.5.2. Control de polarización

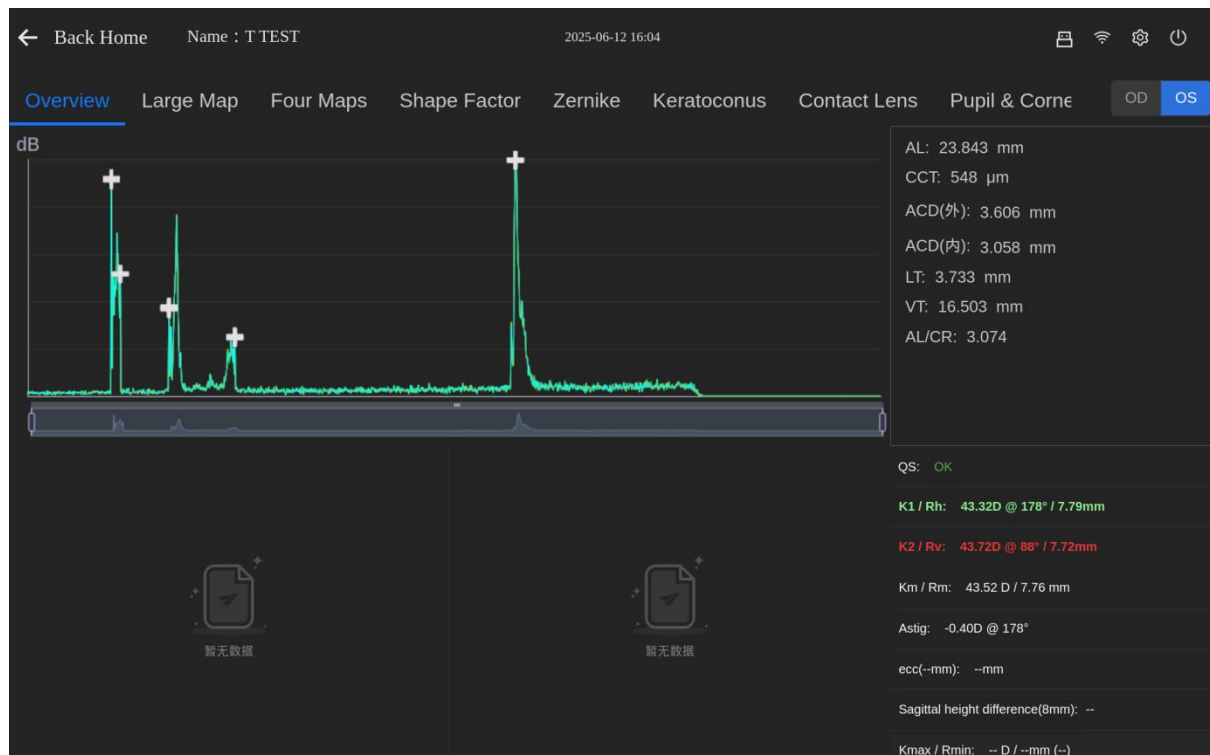
Haga clic en **Open Panel**. Aparece el panel de control de polarización para ajustar la polarización y ver el láser y la línea de retardo.

Tras el transporte, la vibración o las variaciones de temperatura, el estado de polarización del dispositivo puede variar en cierta medida. Los efectos de polarización en las fibras ópticas pueden afectar significativamente la transmisión de la señal, lo que podría causar atenuación y distorsión. Esto puede comprometer la calidad de la señal para la captura de imágenes oculares. Mediante el ajuste de la polarización, se puede mejorar eficazmente la intensidad de la señal.

La siguiente figura muestra los resultados de medición obtenidos cuando el estado de polarización era menos satisfactorio.



La siguiente figura presenta los resultados de las mediciones capturadas nuevamente del mismo ojo después del ajuste de polarización.





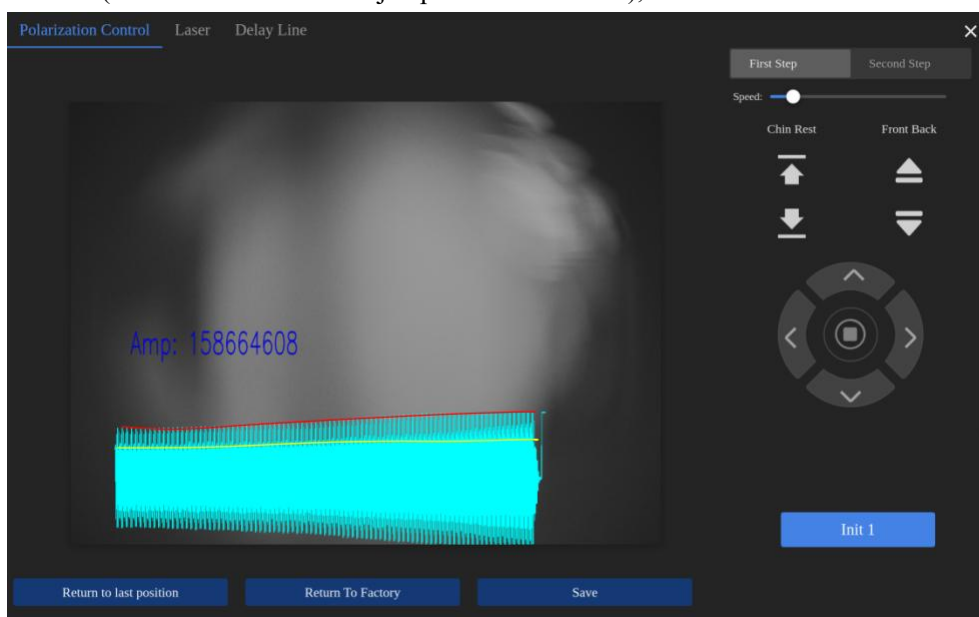
#### 4.5.2.1. Ajuste de polarización

En la página **Control de polarización**, realice el ajuste de polarización.

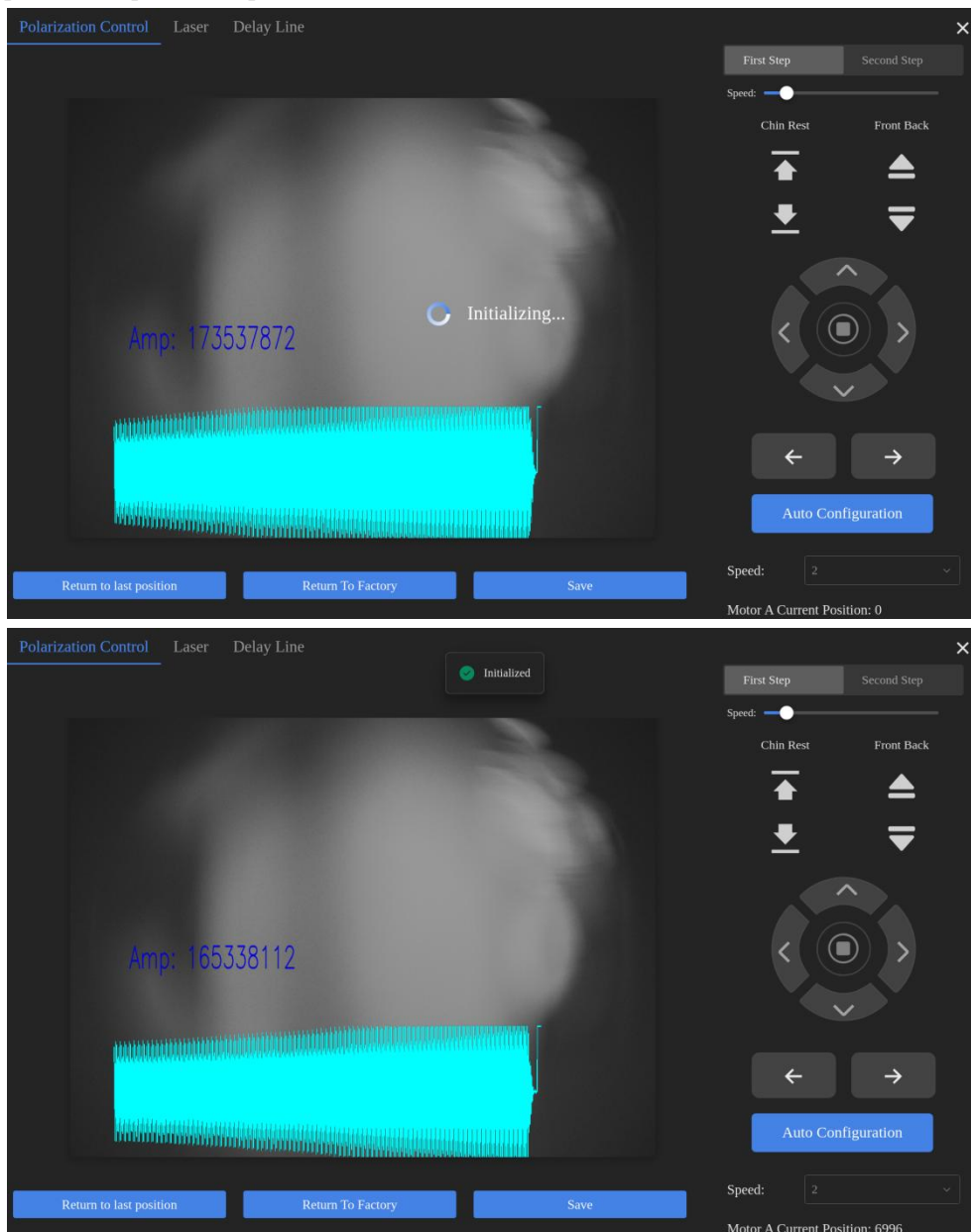
1. Seleccione **el primer paso**. Observe la altura de la forma de onda de la señal de izquierda a derecha en la pantalla y verifique las dos condiciones siguientes:
  - a. La forma de onda de la señal aparece como un rectángulo, con su contorno exterior manteniendo una altura constante de izquierda a derecha, como lo indica la línea roja.
  - b. La parte sólida interna forma un rectángulo, con su contorno exterior manteniendo también una altura constante de izquierda a derecha, como lo indica la línea amarilla.
- Si se cumplen ambas condiciones anteriores (se muestra un ejemplo a continuación), omita **el primer paso** y continúe con el paso 5.



- Si la forma de onda parece trapezoidal, parcialmente distorsionada o asimétrica de izquierda a derecha (como se muestra en el ejemplo a continuación), continúe con el Paso 2.

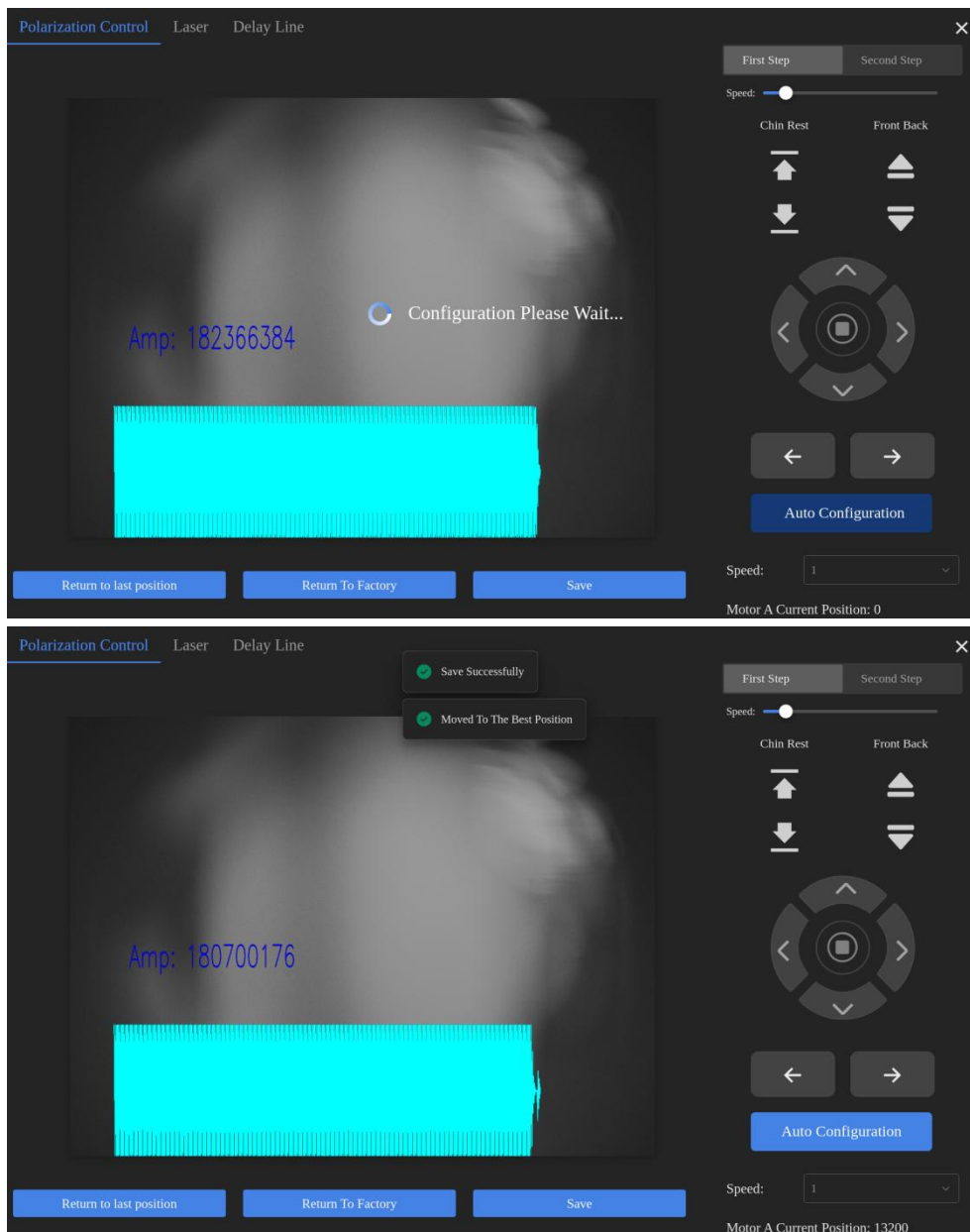


2. Haga clic en **Init 1**. Textos sobre la inicialización El botón cambiará a " Configuración automática ". Espere hasta que se complete la inicialización.

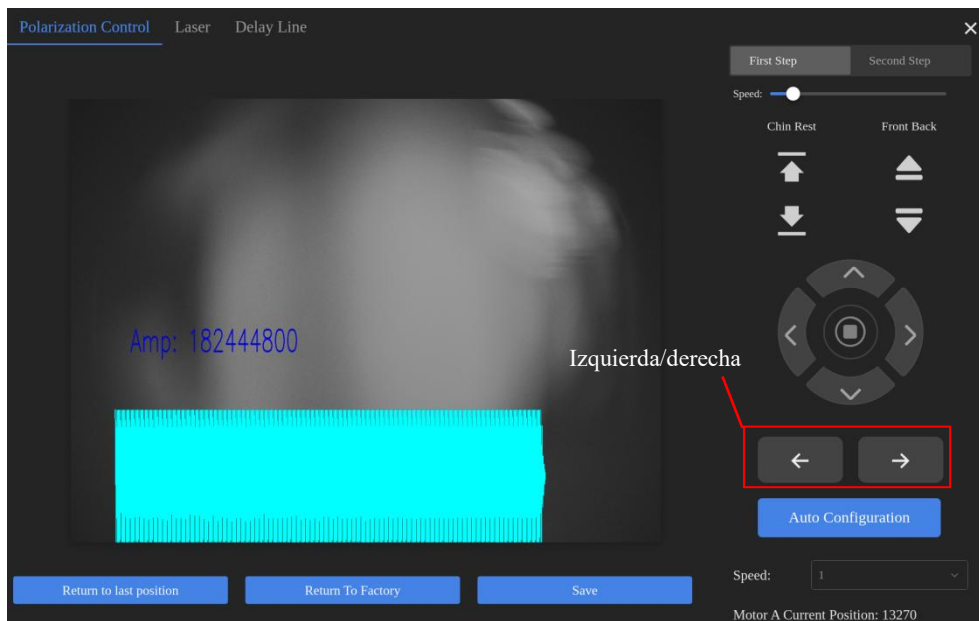


3. Haga clic **Auto Configuration** y espere hasta que aparezca un mensaje indicando que se ha alcanzado la posición óptima. La configuración automática está completa.

NOTA: Durante el proceso, confirme el valor máximo de **amperaje** (azul). Tras la configuración automática, confirme que el valor de **amperaje** sea el máximo y que la forma de onda de la señal cumpla con los requisitos del paso 1.

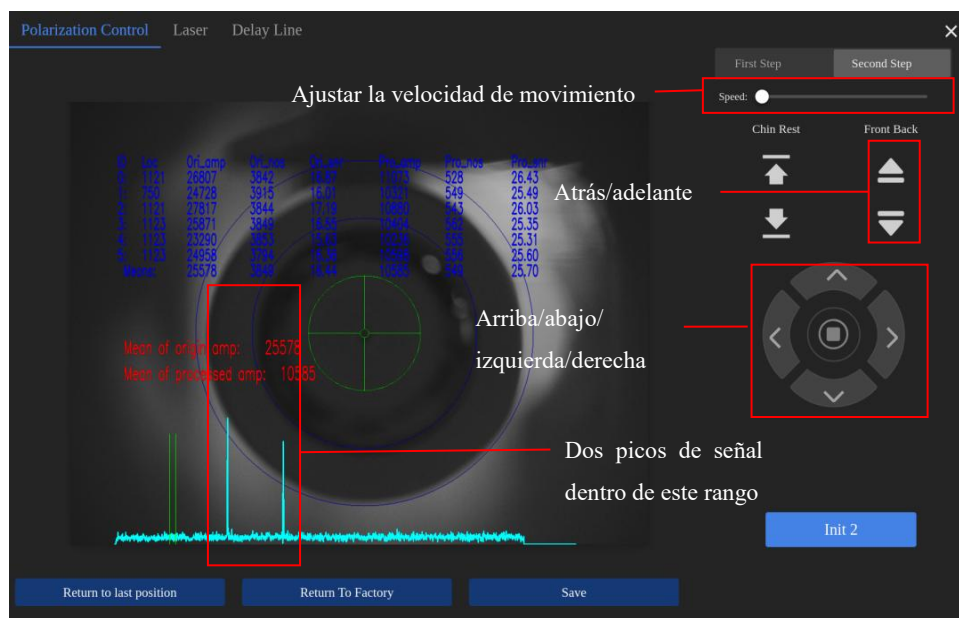


4. Tras la configuración automática, si se requieren ajustes más precisos para alcanzar el valor máximo, ajuste manualmente con las flechas izquierda/derecha que se muestran a continuación. Haga clic **Save** para guardar los resultados del ajuste; de lo contrario, se perderán.



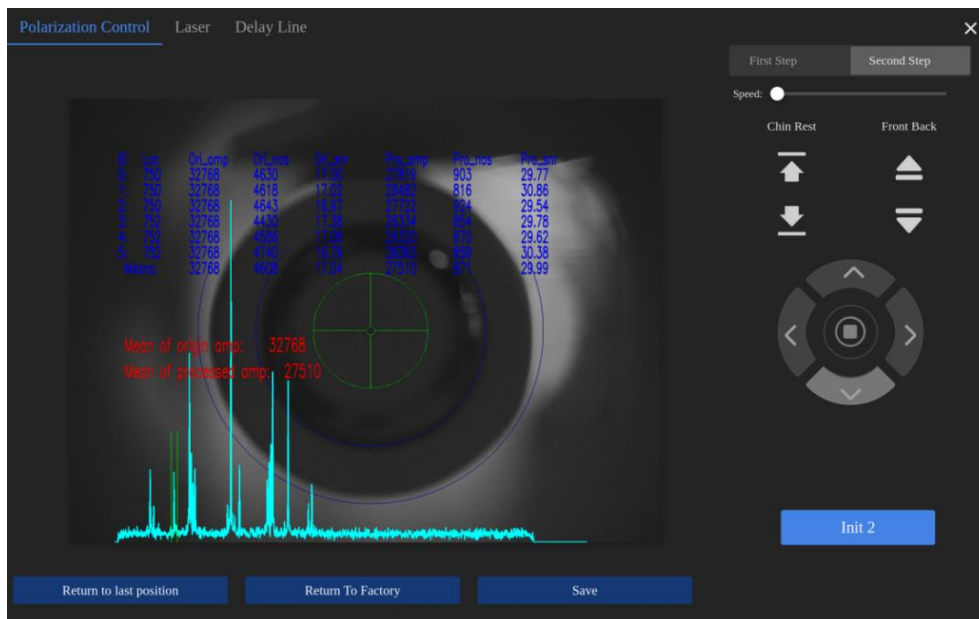
5. Instale el ojo de modelo en la mentonera. Seleccione el **segundo paso**.
6. Utilice las teclas arriba/abajo/izquierda/derecha y las teclas de retroceso/retroceso (que se muestran a continuación) para ajustar manualmente el dispositivo, de modo que el centro del ojo del modelo quede aproximadamente alineado y solo aparezcan dos picos de señal en la pantalla. Utilice las teclas de retroceso/retroceso para mover el dispositivo hacia atrás hasta que los picos de señal estén cerca del círculo verde, como se muestra en la figura siguiente.

NOTA: Para facilitar el ajuste, se recomienda no alinear completamente con el centro del ojo del modelo. Consulte la **media de la amplitud de origen** en rojo para conocer la amplitud de la señal, que se recomienda no superar los 25 000.

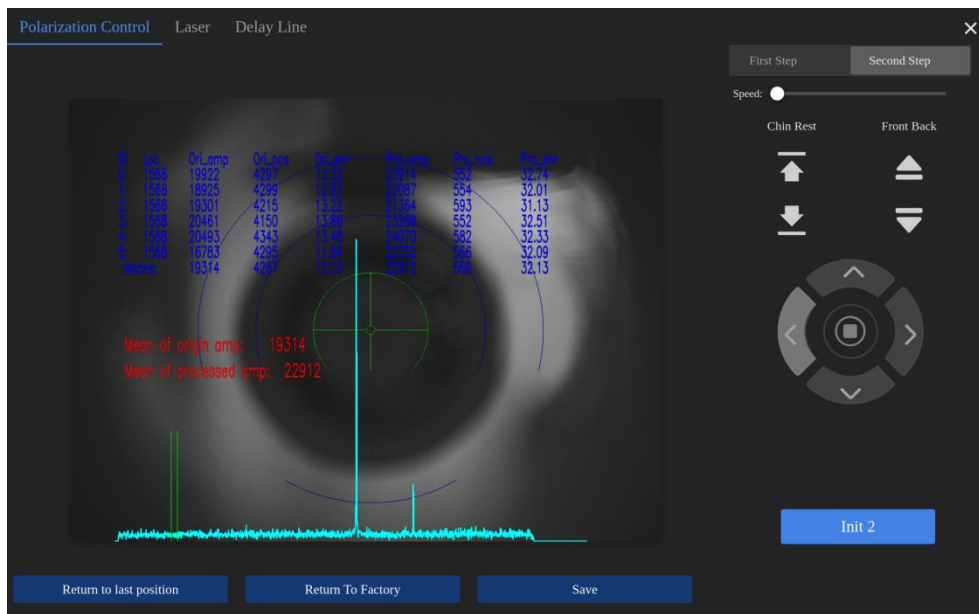


Los siguientes ejemplos demuestran posiciones de señales incorrectas.

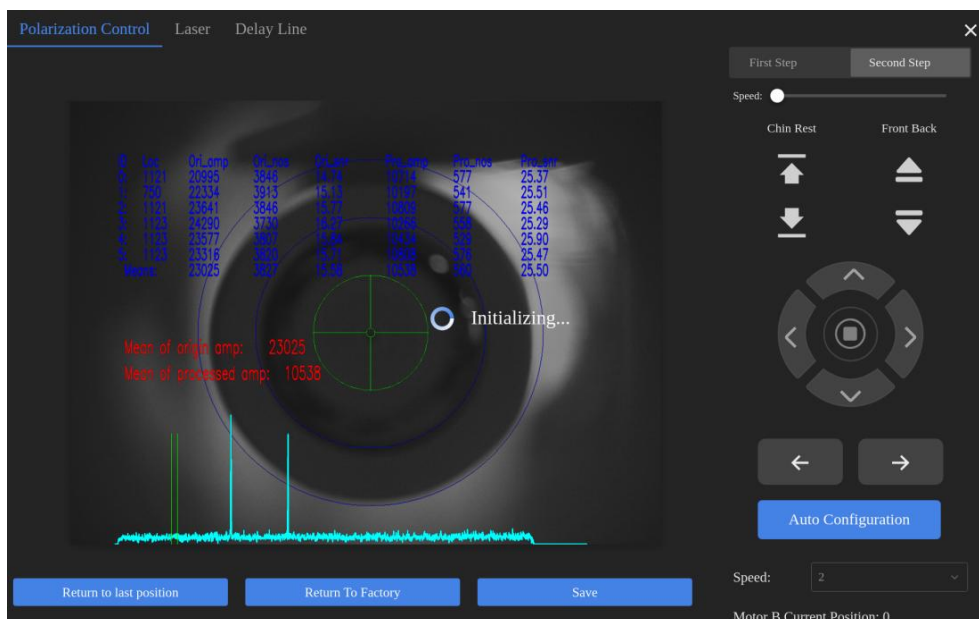
Ejemplo 1: Picos de señal excesivos, algunos de los cuales superan la amplitud máxima:



Ejemplo 2: Señales demasiado hacia atrás



- Haga clic en **Init 2**. Textos sobre la inicialización El botón cambiará a "Configuración automática". Espere hasta que se complete la inicialización.

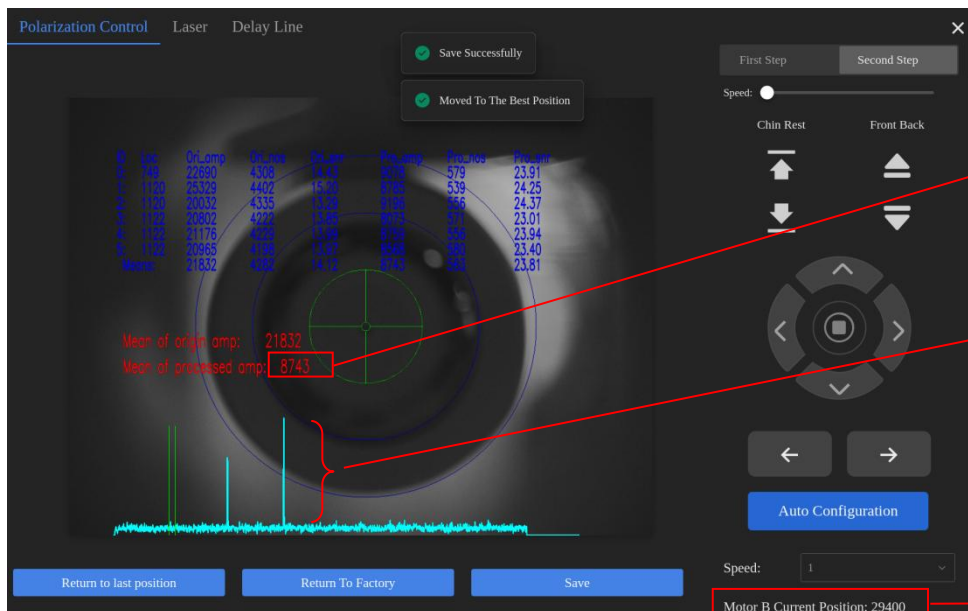
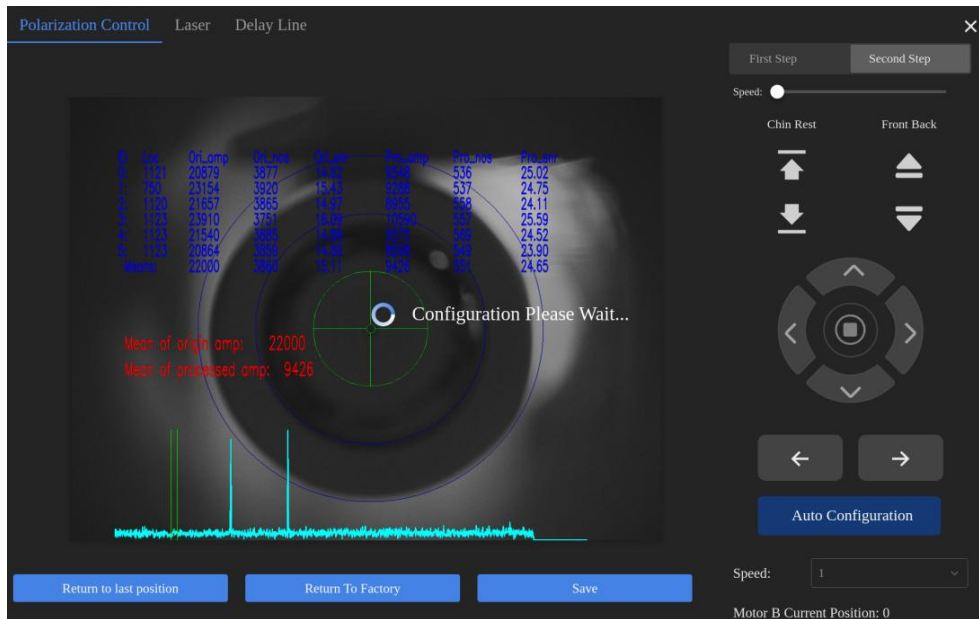


- Haga clic **Auto Configuration**. Espere hasta que aparezca un mensaje indicando que el guardado fue exitoso y se alcanzó la posición óptima. La configuración automática está completa.

NOTA : Durante el proceso, no agite el dispositivo ni su superficie. Observe el valor máximo de **la media del amperaje procesado** en rojo y las amplitudes de señal por debajo. Si el valor y las amplitudes de señal son mayores que antes, el ajuste de polarización es efectivo.

Se recomienda registrar el valor de **la Posición Actual del Motor B** después de la configuración automática. Luego, repita la configuración y verifique que la diferencia entre los valores de **la Posición Actual del Motor B** de estas dos configuraciones automáticas sea inferior a 2000.





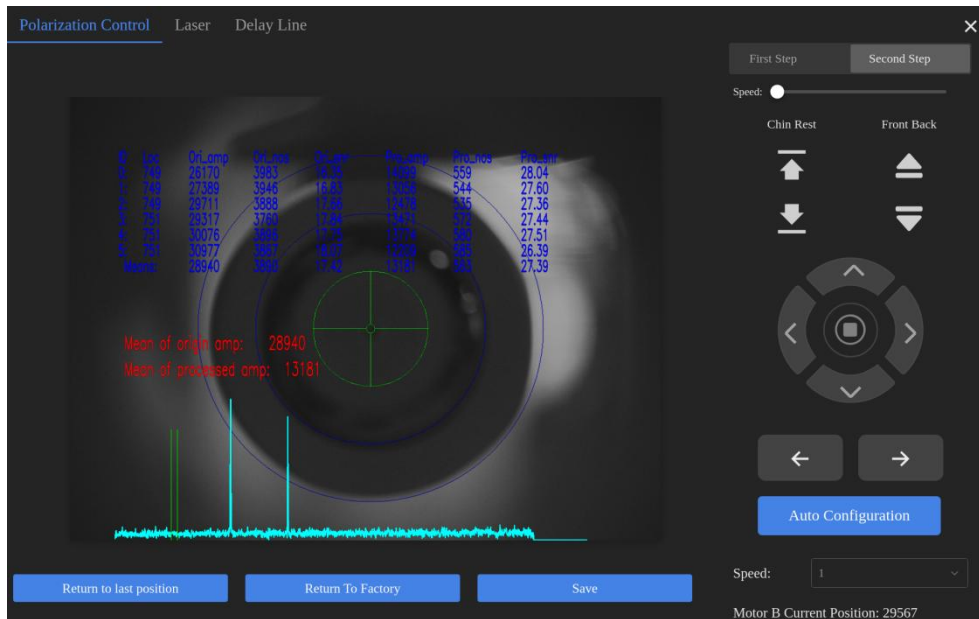
Anote este valor después de la configuración automática

Observe la amplitud de la señal después de la configuración automática

La diferencia entre los valores de dos configuraciones automáticas es inferior a 2000

- Tras la configuración automática, si se requieren ajustes más precisos para lograr resultados óptimos (como se muestra en el ejemplo a continuación), ajuste manualmente con las teclas de flecha izquierda/derecha. Haga clic **Save** para guardar el ajuste; de lo contrario, se perderá.





10. Una vez completado el ajuste de polarización, capture los ojos para determinar si las señales se han mejorado lo suficiente. De lo contrario, revise el **Primer** o **Segundo Paso** para detectar posibles problemas y reajuste el ajuste según corresponda. Si los ajustes repetidos no resultan efectivos, comuníquese con el fabricante.

En esta página también están disponibles los siguientes botones:

- **Return to last position**: devuelve el motor relacionado a su última posición.
- **Return To Factory**: devuelve el motor relacionado a la posición de fábrica.

### 4.5.2.2. Láser

El **láser** La página muestra el estado del láser.

Polarization ControlLaserDelay Line

Calibration

P1	0	P2	0	Version	1
----	---	----	---	---------	---

Laser\_1060

Temperature	24.70 °C	NTC Voltage	1245	NTC Resistance	10138
Temperature Control Status	Open	LD Current	241.10	MD Current	561
TEC Voltage	1330	TEC Current Voltage	1389	TEC Current	-26.40
Laser Status	Open	On/Off	Open		

Laser\_1310

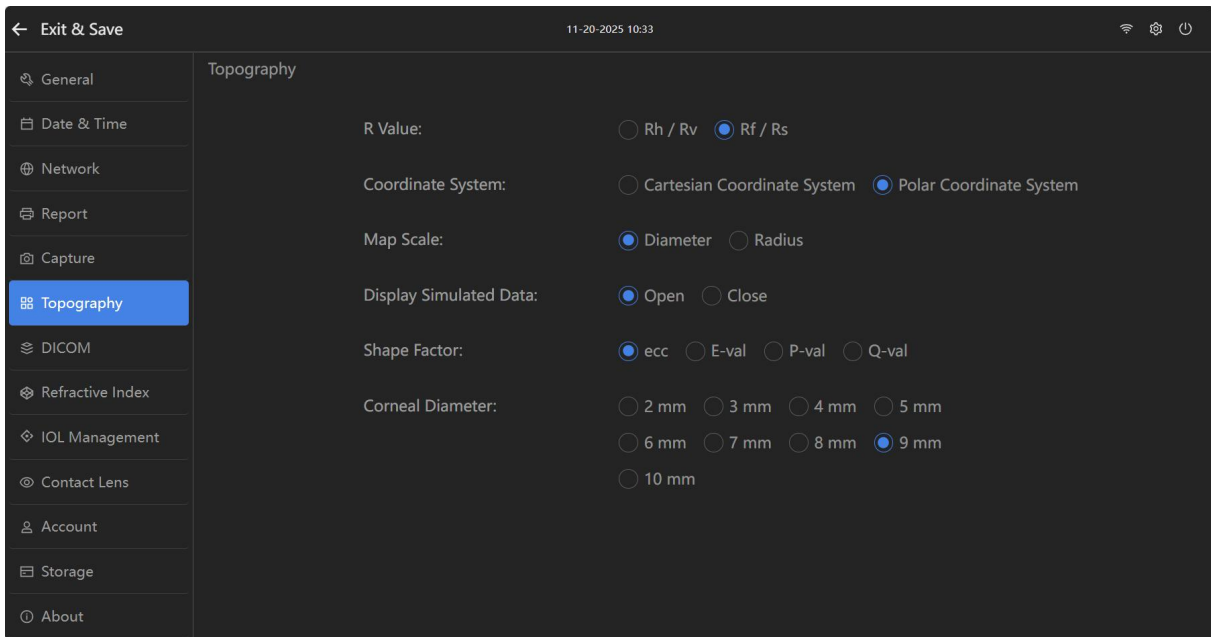
Temperature	24.70 °C	NTC Voltage	1247	NTC Resistance	10150
Temperature Control Status	Open	LD Current	16.10	MD Current	45
TEC Voltage	1412	TEC Current Voltage	1385	TEC Current	-25.70
Laser Status	Open	On/Off	Open		

### 4.5.2.3. Línea de retardo

La página **Línea de retardo** muestra el estado del motor de la línea de retardo.

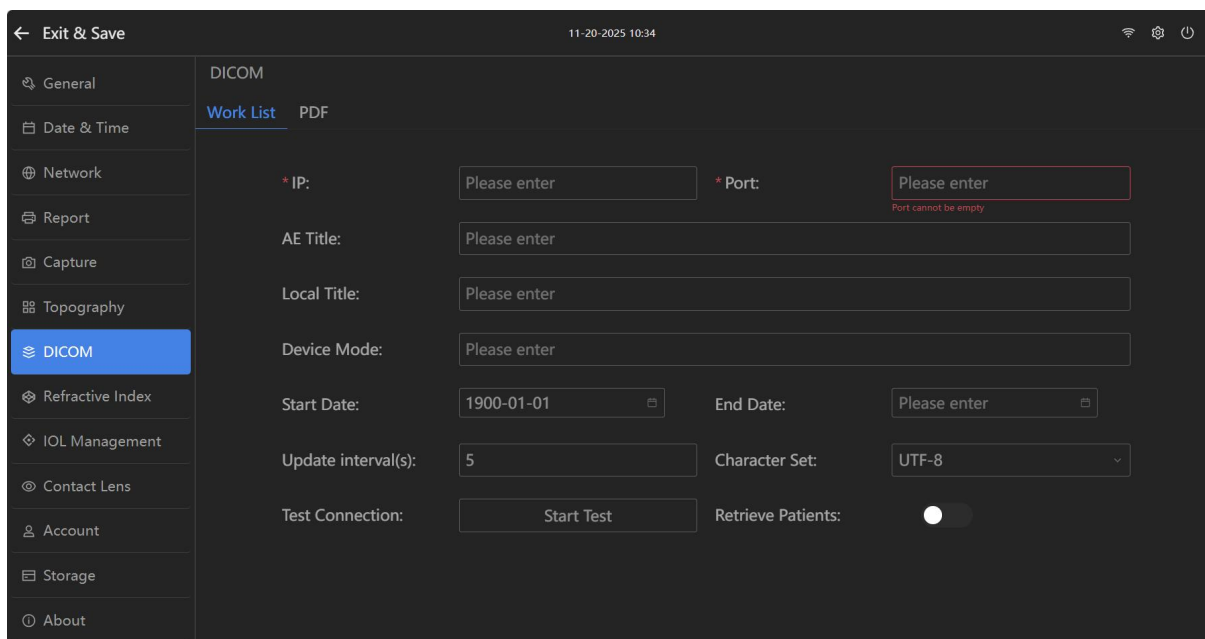
Polarization Control Laser <u>Delay Line</u>					
Delay Line					
Single Angle	6	Multiple Angle	-60537	Speed	156.3
Voltage	23	Current	0	Temperature	0.00 °C
Error Code	0	Status	Open		

## 4.6. Topografía



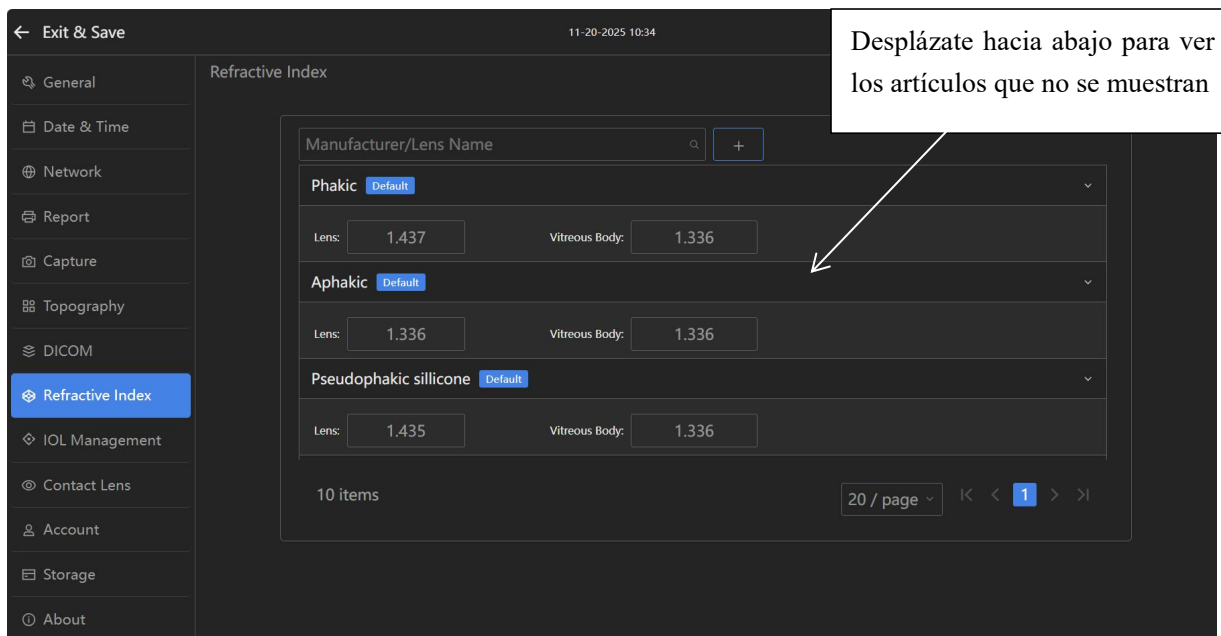
- Valor R: establece el tipo de valor R mostrado en el mapa topográfico corneal. Tipos disponibles: Rh / Rv y Rf / Rs.
- Sistema de coordenadas: establece el tipo de sistema de coordenadas en el mapa topográfico corneal. Tipos disponibles: sistema de coordenadas cartesianas y sistema de coordenadas polares.
- Escala del mapa: establece el tipo de visualización de escala en el mapa topográfico. Tipos disponibles: diámetro y radio.
- Mostrar datos simulados: habilita o deshabilita la visualización de datos simulados en el mapa topográfico.
- Factor de forma: establece el factor de forma mostrado en el mapa topográfico. Tipos disponibles: ecc, E-val, P-val y Q-val. Después de seleccionar un tipo de factor de forma, puede establecer Diámetro corneal, que va de 2mm a 10mm.

## 4.7. DICOM




Configure la información del servidor **de lista de trabajo** y del servidor **PDF** según sea necesario en las pestañas respectivas y active **Recuperar pacientes** para permitir la descarga de información del paciente desde el servidor DICOM.

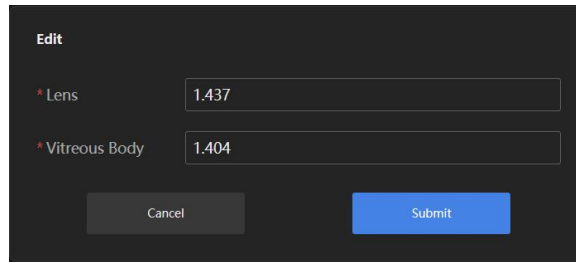
## 4.8. Refractivo índice




- Índices de refracción de los siguientes estados oculares se proporcionan de forma predeterminada: fájico, afájico, silicona pseudofájica, memoria pseudofájica, PMMA pseudofájico, acrilato pseudofájico, fájico relleno de silicona, afájico relleno de silicona, pseudofájico relleno de silicona, y modelo de ojos.

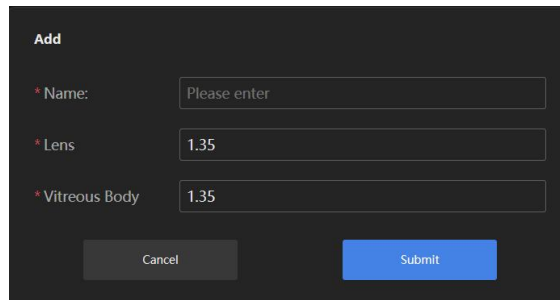
Los índices de refracción del estado ocular predeterminado se pueden modificar. Puede seleccionar un

estado ocular en la lista y hacer clic en . Luego, modifique los índices de refracción según sea necesario en la interfaz mostrada y haga clic en **Enviar** para guardar las modificaciones.



The image shows a dark-themed 'Edit' dialog box. It contains two input fields: '\* Lens' with the value '1.437' and '\* Vitreous Body' with the value '1.404'. At the bottom, there are two buttons: 'Cancel' (grey) and 'Submit' (blue).

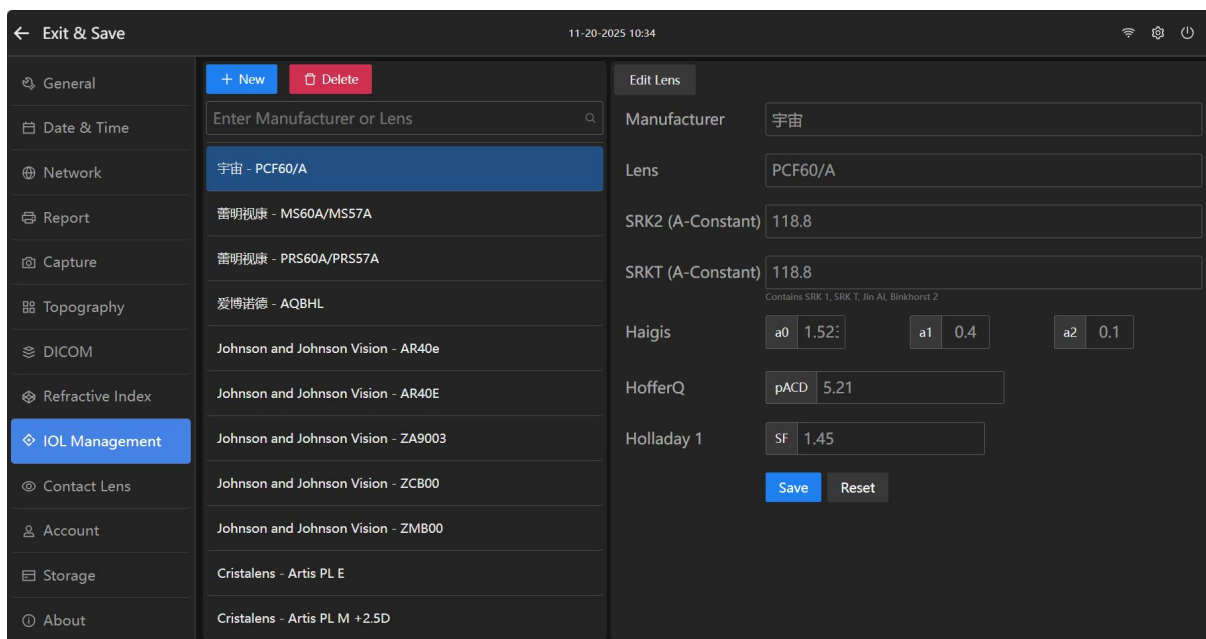
- Agregar nuevos lentes : Se permite agregar  nuevos tipos de lentes. Puede hacer clic en y Ingrese el nombre de la lente y el refractivo índices en la interfaz mostrada y haga clic **Enviar** para guardar el nuevo tipo de lente.



The image shows a dark-themed 'Add' dialog box. It contains three input fields: '\* Name:' with the placeholder 'Please enter', '\* Lens' with the value '1.35', and '\* Vitreous Body' with the value '1.35'. At the bottom, there are two buttons: 'Cancel' (grey) and 'Submit' (blue).

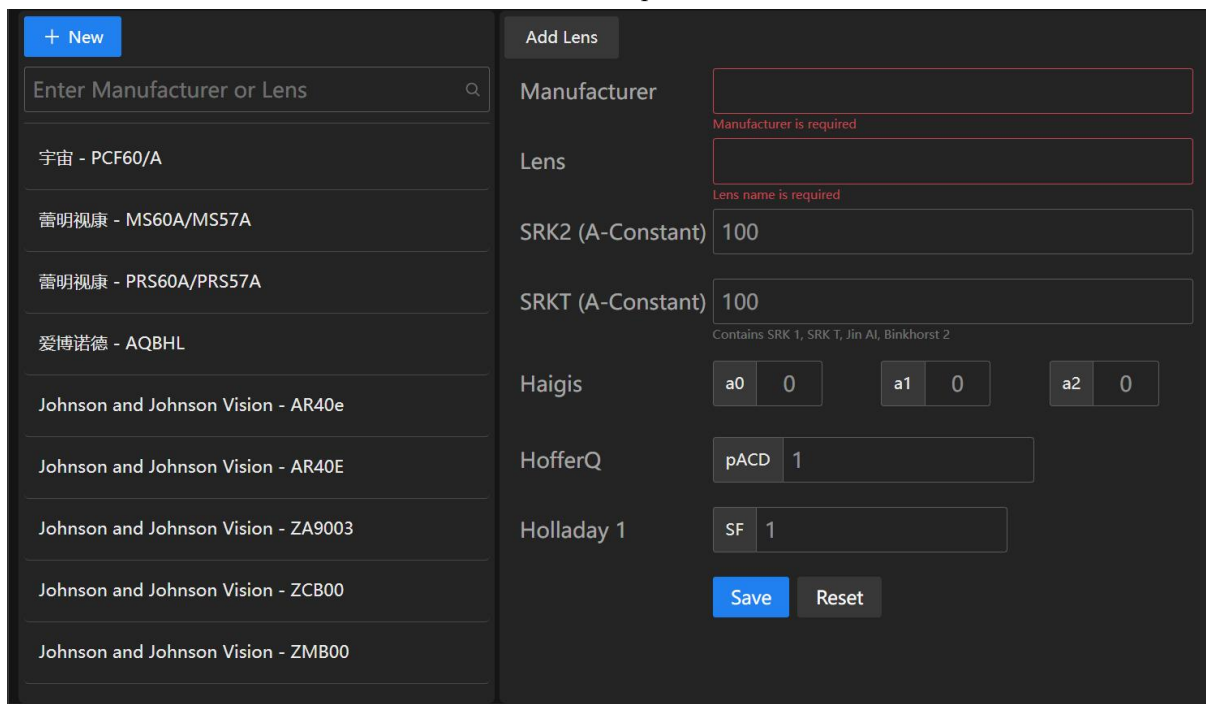
- Índice de refracción :  
Según la medición principio, biométrico La medición obtiene directamente información sobre la longitud del camino óptico. Dado que la distancia es igual a la longitud del camino óptico / índice de refracción, un índice de refracción preciso es indispensable para medir con precisión diversas distancias (grosor corneal, profundidad de la cámara anterior, grosor del cristalino, grosor del vítreo y longitud axial ). El índice de refracción predeterminado es 1,376 para la córnea y 1,336 para el humor acuoso. Los índices de refracción del cristalino y del vítreo varían según el estado del ojo. Las distancias medidas cambian a medida que cambian los índices de refracción del cristalino y del vítreo. Los índices de refracción predeterminados del cristalino y del vítreo... para varios El estado del ojo se ha indicado en la pestaña del índice de refracción. De la ventana de configuración. Al medir un ojo modelo para verificar la precisión, los índices de refracción se pueden configurar y ajustar según los datos reales.

## 4.9. Manejo de LIO



The screenshot shows the 'IOL Management' interface. On the left is a sidebar with navigation options: General, Date & Time, Network, Report, Capture, Topography, DICOM, Refractive Index, **IOL Management**, Contact Lens, Account, Storage, and About. The main area is divided into two panels. The left panel, titled 'Enter Manufacturer or Lens', contains a search bar and a list of lenses: '宇宙 - PCF60/A', '普明视康 - MS60A/MS57A', '普明视康 - PRS60A/PRS57A', '爱博诺德 - AQBHL', 'Johnson and Johnson Vision - AR40e', 'Johnson and Johnson Vision - AR40E', 'Johnson and Johnson Vision - ZA9003', 'Johnson and Johnson Vision - ZCB00', 'Johnson and Johnson Vision - ZMB00', 'Cristalens - Artis PL E', and 'Cristalens - Artis PL M +2.5D'. The right panel, titled 'Edit Lens', contains form fields for: Manufacturer (宇宙), Lens (PCF60/A), SRK2 (A-Constant) (118.8), SRKT (A-Constant) (118.8), Haigis (a0: 1.52, a1: 0.4, a2: 0.1), HofferQ (pACD: 5.21), and Holladay 1 (SF: 1.45). At the bottom of the right panel are 'Save' and 'Reset' buttons.

- **Agregar:** Haga clic en "**Nuevo**". En la interfaz que se muestra a la derecha, introduzca la información de la lente en los campos, incluyendo el fabricante, el nombre de la lente y los valores constantes para las distintas fórmulas de LIO. A continuación, haga clic en "**Guardar**" para guardar la lente. Al hacer clic en "**Restablecer**", se restablecerán los valores predeterminados.



The screenshot shows the 'Add Lens' interface. On the left is a sidebar with navigation options: **+ New**, Enter Manufacturer or Lens, 宇宙 - PCF60/A, 普明视康 - MS60A/MS57A, 普明视康 - PRS60A/PRS57A, 爱博诺德 - AQBHL, Johnson and Johnson Vision - AR40e, Johnson and Johnson Vision - AR40E, Johnson and Johnson Vision - ZA9003, Johnson and Johnson Vision - ZCB00, and Johnson and Johnson Vision - ZMB00. The main area is divided into two panels. The left panel is titled 'Enter Manufacturer or Lens' and contains a search bar and a list of lenses. The right panel, titled 'Add Lens', contains form fields for: Manufacturer (empty, with error message 'Manufacturer is required'), Lens (empty, with error message 'Lens name is required'), SRK2 (A-Constant) (100), SRKT (A-Constant) (100), Haigis (a0: 0, a1: 0, a2: 0), HofferQ (pACD: 1), and Holladay 1 (SF: 1). At the bottom of the right panel are 'Save' and 'Reset' buttons.

- **Editar:** Seleccione una lente de la lista. En la interfaz que se muestra a la derecha, modifique la información de la lente en los campos según sea necesario, como el fabricante, el nombre de la lente y los valores constantes para las distintas fórmulas de LIO. Luego, haga clic en **Guardar** para guardar la lente. Al hacer clic en **Restablecer**, se restablecerán los valores predeterminados.

+ New

Delete

Enter Manufacturer or Lens

宇宙 - PCF60/A

雷明视康 - MS60A/MS57A

雷明视康 - PRS60A/PRS57A

爱博诺德 - AQBHL

Johnson and Johnson Vision - AR40e

Johnson and Johnson Vision - AR40E

Johnson and Johnson Vision - ZA9003

Johnson and Johnson Vision - ZCB00

Johnson and Johnson Vision - ZMB00

Edit Lens

Manufacturer

Johnson and Johnson Vision

Lens

AR40e

SRK2 (A-Constant)

SRKT (A-Constant)

118.7

Contains SRK 1, SRK T, Jin AI, Binkhorst 2

Haigis

a0

a1

a2

HofferQ

pACD

5.39

Holladay 1

SF

1.62

Save

Reset

- Eliminar: Seleccione una lente de la lista. Haga clic en **Eliminar**. En el área sobre la lista de lentes. En el cuadro de diálogo de confirmación, haga clic en "**Confirmar**" para eliminar la lente. Al hacer clic en "**Cancelar**", se cancelará la eliminación.
- Buscar: Ingrese el nombre del fabricante o de la lente de fuzzy manu en el cuadro de búsqueda para buscar un fabricante o lente coincidente.

## 4.10. Lente de contacto

Exit & Save

11-20-2025 15:26

General

Date & Time

Network

Report

Capture

Topography

DICOM

Refractive Index

IOL Management

Contact Lens

Account

Storage

About

Contact Lens

Manufacturer/Lens Name

+

CRT - M1

Mediworks - M20

Mediworks - M19

Mediworks - M18

Mediworks - M17


Mediworks - M16

Mediworks - M15

21 items

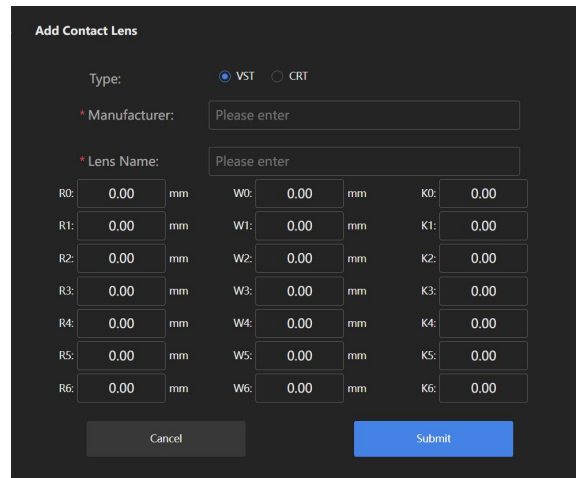
10 / page

1 2 3

- Agregar: Haga clic en . En la interfaz que se muestra, seleccione el tipo de lente de contacto,



ingrese el fabricante, el nombre de la lente, configure los parámetros y haga clic en **Entregar**. Se guarda la nueva lente. Nota: El valor acumulado de los parámetros W0-W6 para la lente VST no debe superar 6,00.



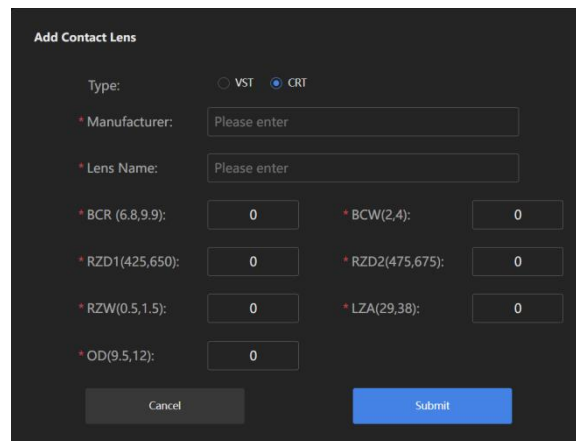
**Add Contact Lens**

Type: ☒ VST ☐ CRT

\* Manufacturer:

\* Lens Name:

R0:	0.00	mm	W0:	0.00	mm	K0:	0.00
R1:	0.00	mm	W1:	0.00	mm	K1:	0.00
R2:	0.00	mm	W2:	0.00	mm	K2:	0.00
R3:	0.00	mm	W3:	0.00	mm	K3:	0.00
R4:	0.00	mm	W4:	0.00	mm	K4:	0.00
R5:	0.00	mm	W5:	0.00	mm	K5:	0.00
R6:	0.00	mm	W6:	0.00	mm	K6:	0.00





**Add Contact Lens**

Type: ☐ VST ☒ CRT

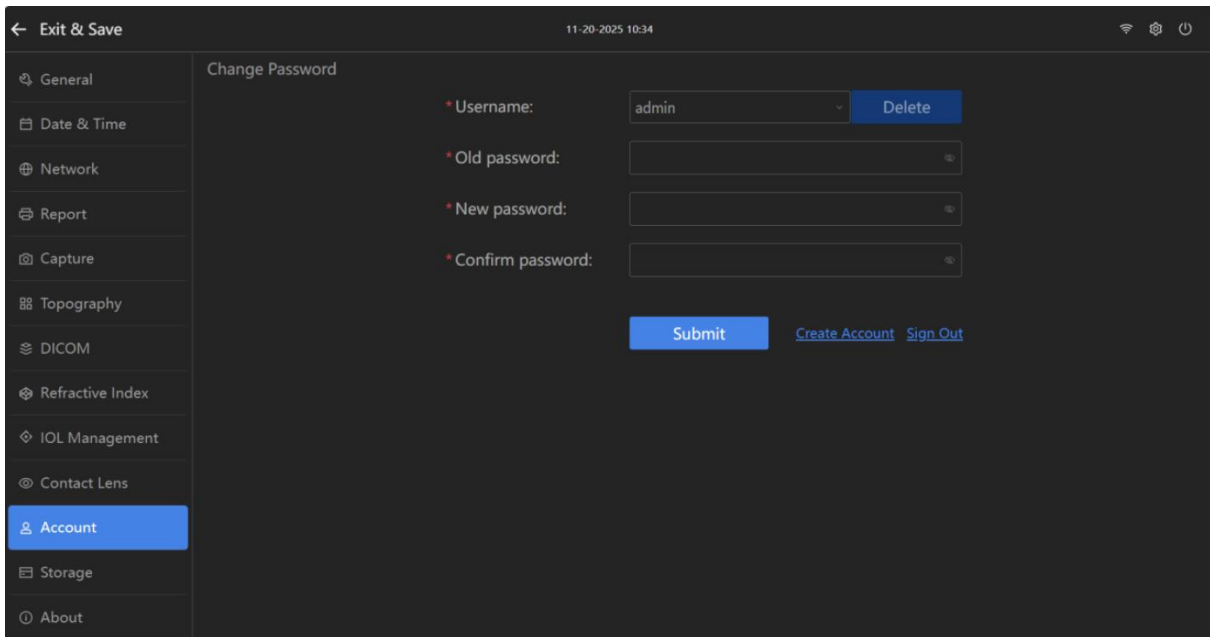
\* Manufacturer:

\* Lens Name:

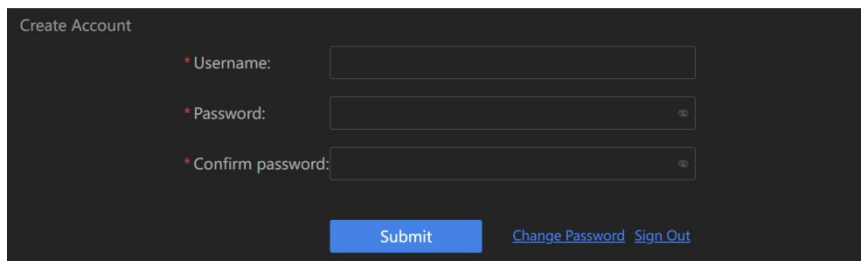
* BCR (6,8,9,9):	0	* BCW(2,4):	0
* RZD1(425,650):	0	* RZD2(475,675):	0
* RZW(0,5,1,5):	0	* LZA(29,38):	0
* OD(9,5,12):	0		

- Editar: Seleccione la lente que desea editar y haga clic en Mostrar . En la interfaz que se muestra, edite la información de la lente.
- Borrar: Seleccione una lente creada por el usuario que desea eliminar y haga clic en Mostrar . Se elimina la lente seleccionada. Este botón no está disponible para las lentes predeterminadas.

## 4.11. Cuenta



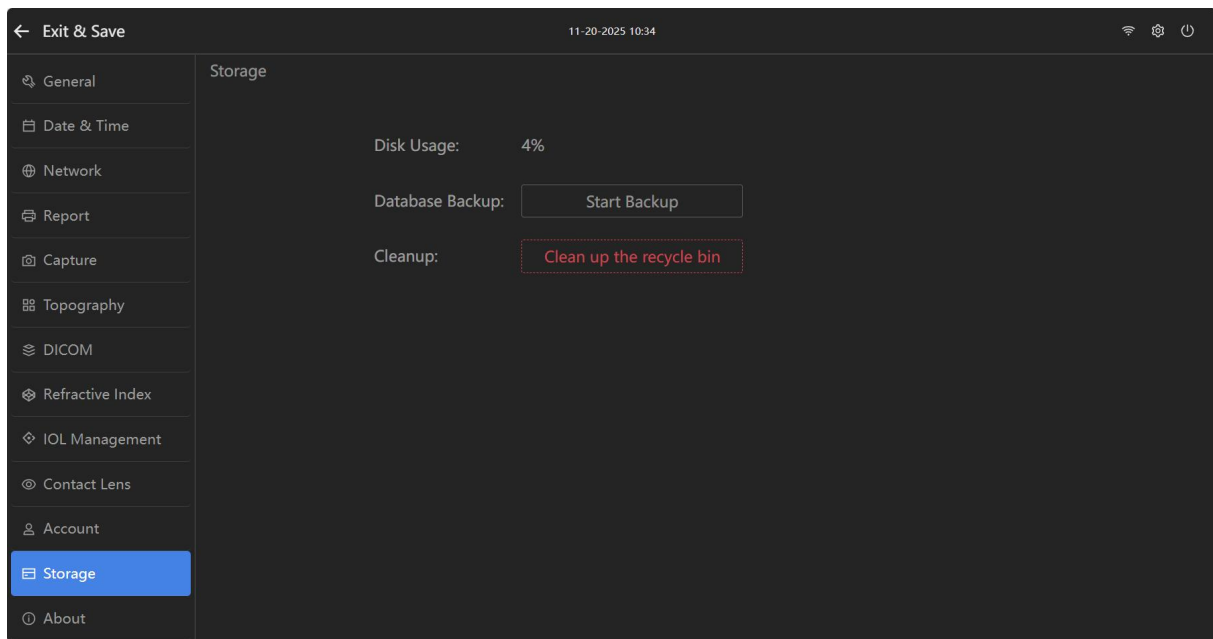
- La cuenta predeterminada inicial es **admin** y la contraseña predeterminada es **mediworks**.
- Cambiar contraseña: Seleccione el nombre de usuario cuya contraseña desea cambiar En la lista desplegable de nombre de usuario, ingrese el antiguo y nuevas contraseñas, Confirme la nueva contraseña y haga clic en "**Enviar**". La contraseña se habrá cambiado. Será redirigido a la interfaz de inicio de sesión.
- Crear usuario: Haga clic en **Crear cuenta** en la interfaz de arriba Para crear un usuario.



Ingresar el nombre de usuario y la contraseña, confirmar Introduzca la contraseña y haga clic en **Enviar**. Se añadirá el nuevo usuario.

- Desconectar: Haga clic en **Cerrar sesión**. Serás redirigido a La interfaz de inicio de sesión.

## 4.12. Almacenamiento



- Uso del disco: muestra la capacidad utilizada en porcentaje.
- Copia de seguridad de la base de datos: haga clic en **Iniciar copia de seguridad** para iniciar la copia de seguridad de la base de datos.
- Limpiar: haga clic en **Limpiar la papelerera de reciclaje** para borrar los datos de la base de datos que ya no están en uso.

## 4.13. Acerca de

El **Acerca de** La interfaz le permite ver el nombre del producto, la versión y la información de derechos de autor.

**NOTA:** Los datos en la interfaz de software anterior son solo un ejemplo para demostrar las funciones del software. No deben usarse como base para el diagnóstico clínico.

# 5. Limpieza y mantenimiento

## 5.1. Métodos de limpieza

Antes de limpiar, asegúrese de que la fuente de alimentación esté desconectada.

1. Limpieza y desinfección de piezas de plástico: Para limpiar piezas de plástico como la superficie principal del dispositivo, la mentonera y el reposafrente, utilice un paño suave humedecido en detergente soluble o agua para eliminar la suciedad. Luego, límpielas dos veces con etanol al 75 % y espere 3 minutos. Nota: No utilice productos de limpieza corrosivos para evitar dañar la superficie.
2. Limpiar la pantalla : Para limpiar el polvo de la pantalla, límpiela suavemente con un paño suave y limpio humedecido con agua destilada o usar un paño de limpieza específico para pantallas. No utilice disolventes orgánicos, como alcohol, acetona u otros detergentes solubles.

 **Nota: No limpiar con objetos duros.**

3. Reemplazar el papel de la mentonera: cuando se agote la almohadilla de papel de la mentonera, tire de los dos pernos de fijación de la mentonera hacia arriba, coloque una nueva almohadilla de papel en su lugar y luego instale los pernos de fijación.

Nota: No limpie el dispositivo con disolventes orgánicos como diluyentes o agentes de limpieza corrosivos para evitar dañar el dispositivo.

## 5.2. Ciclo de limpieza

El biómetro óptico debe utilizarse en un entorno relativamente limpio. Para garantizar un uso y una observación normales, el operador debe limpiarlo periódicamente. El intervalo de limpieza recomendado es el siguiente:

1. Para piezas de plástico como la mentonera y el apoyo para la frente:

**Ciclo:** Se recomienda limpiarlo cada vez que se examine a un paciente.

Estas dos partes están en contacto frecuente con los pacientes y deben limpiarse y desinfectarse con regularidad. El ciclo de limpieza y desinfección es solo nuestra recomendación. El apoyo para la frente debe limpiarse y desinfectarse, y el papel del apoyo para la barbilla debe reemplazarse después de examinar a cada paciente.

2. Para todo el dispositivo y la pantalla:

**Ciclo:** Recomendado cada 6 meses.

## 5.3. Mantenimiento

Una limpieza y protección adecuadas ayudarán a prolongar la vida útil del producto.

Cuando el dispositivo no se utilice durante un tiempo prolongado, se debe desconectar la fuente de alimentación.

### 5.3.1. Reemplazo de fusibles

El reemplazo de fusibles solo lo realizará personal cualificado y capacitado por el fabricante o sus distribuidores autorizados. Todos los demás procedimientos de mantenimiento, excepto el reemplazo de fusibles, deberán ser realizados exclusivamente por personal de mantenimiento autorizado por el fabricante. Siga los pasos a continuación para reemplazar el fusible:

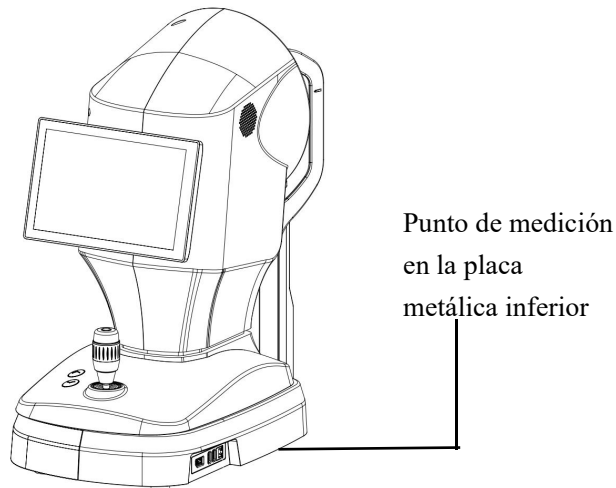
1. Asegúrese de que el cable de alimentación esté desconectado de la fuente de alimentación.
2. Utilice un destornillador pequeño de punta ranurada o una herramienta similar para quitar el portafusibles.
3. Reemplace el fusible defectuoso por uno nuevo del mismo valor.
4. Inserte nuevamente el portafusibles en su lugar de forma segura.

### 5.3.2. Inspección de la impedancia de protección de tierra

La prueba de impedancia de tierra de protección debe ser realizada anualmente por un electricista calificado de acuerdo con IEC 60601-1.

1. Realice una inspección visual de todos los componentes y cables para Asegúrese de que estén en condiciones adecuadas.
2. Compruebe la resistencia del conductor de tierra de protección.
  - (1) Conecte el dispositivo al instrumento de medición mediante el cable de alimentación

- (2) Presione la sonda de medición firmemente en cualquier punto de la placa metálica inferior para realizar la medición. El valor medido no debe exceder  $0,2 \Omega$ .



3. Después de la inspección, realice una comprobación de funcionamiento. Esto debe ser realizado por una persona familiarizada con la aplicación.

### 5.3.3. Información proporcionada a solicitud


El fabricante pondrá a disposición, previa solicitud, diagramas de circuitos, listas de componentes, descripciones, instrucciones de calibración u otra información que ayude a los fabricantes autorizados. personal de servicio para reparar aquellas partes del dispositivo que el fabricante designe como reparables por el personal de servicio.

## 5.4. Útil del servicio

La vida útil de la óptica El biometro tiene 8 años.

El producto está cubierto por una garantía limitada otorgada por su vendedor.

## 5.5. Eliminación de residuos

El producto está etiquetado con el  y no debe desecharse junto con la basura doméstica. Debe desecharse de acuerdo con las leyes y normativas locales.

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con nosotros.

## Solución de problemas

Si se produce un fallo de funcionamiento, compruébelo según la siguiente tabla. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Shanghai MediWorks o con nuestro distribuidor autorizado. Las averías del ordenador pueden solucionarse contactando con el servicio de atención al cliente del proveedor.

Funcionamiento defectuoso	Posible causa	Solución
El dispositivo no se pudo encender	El cable de alimentación no está conectado correctamente a la toma de corriente.	Conecte el cable de alimentación correctamente.
	El interruptor de encendido está en la posición O.	Coloque el interruptor en la posición I.
Adquisición fallida ed	No mantener la fijación ocular como se requiere durante la captura.	Mantenga los ojos del paciente mirando fijamente al LED de fijación, con los globos oculares lo más quietos posible para volver a capturarlos.

Cuando se comunique con nosotros, proporcione la siguiente información.

Modelo:	Modelo del producto que compró (ver etiqueta del producto).
Número de serie:	Serie del producto que compró (ver etiqueta del producto).
Fecha de compra:	La fecha en la que compró el producto.
Funcionamiento defectuoso:	Detalles del mal funcionamiento.

## Descargo de responsabilidad

1. Shanghai MediWorks Precision Instruments Co., Ltd. no es responsable de los daños causados por incendios, terremotos, acciones de terceros, otros accidentes, negligencia del usuario, uso incorrecto o uso en condiciones anormales.
2. Shanghai MediWorks Precision Instruments Co., Ltd. no es responsable de ninguna pérdida causada por la incapacidad de usar este producto debido a pérdidas, cierres de negocios u otras circunstancias.
3. Shanghai MediWorks Precision Instruments Co., Ltd. no es responsable de ningún daño causado por operaciones no descritas en este manual.
4. El diagnóstico es responsabilidad del médico correspondiente. Shanghai MediWorks Precision Instruments Co., Ltd. no es responsable de los resultados del diagnóstico.

Fecha de fabricación: Ver etiqueta

Número de archivo: WI-73001-201-7

Versión: 1.1

20251203



Shanghai MediWorks Precision Instruments Co., Ltd.

No.7, Ming Pu Phase II, No.3279 San Lu Road, Min Hang District, 201100,

Shanghai, China

Tel: 0086-21-54260421; Fax: 0086-21-54260425

Email: [international@mediworks.biz](mailto:international@mediworks.biz)

[www.mediworks.biz](http://www.mediworks.biz)



Company Name: CMC Medical Devices & Drugs SL

Company Address: C/ Horacio Lengo N18, Málaga, 29006, Spain

Email: [info@cmcmedicaldevices.com](mailto:info@cmcmedicaldevices.com)