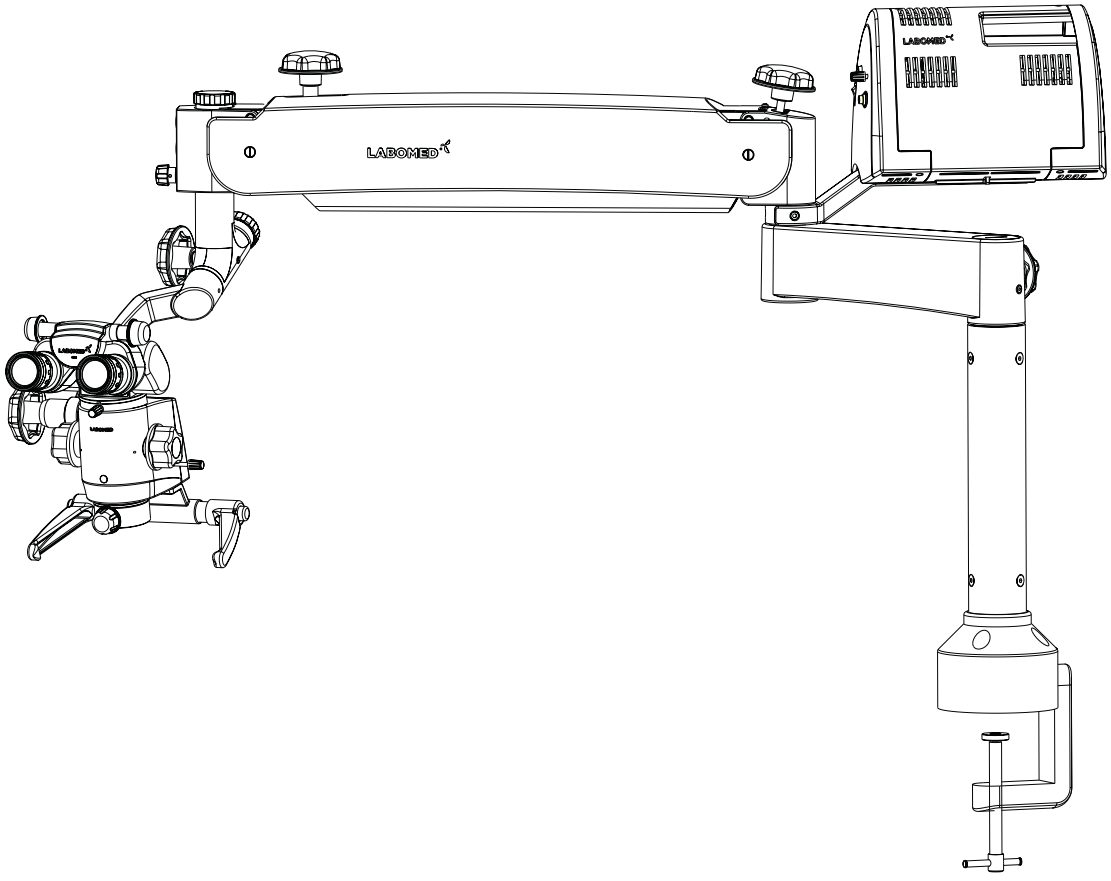
LABOMED
ideas for vision

PRIMA Trainer
Microscopio quirúrgico de entrenamiento

Manual de usuario



Para garantizar el uso correcto de este instrumento y evitar lesiones durante su funcionamiento, lea este manual completo antes de usarlo.

N.º de pieza:
6167500-795

Edición 1.7 Impreso
feb. 2026

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

LABOMED® no se hace responsable de la seguridad ni de la fiabilidad de este instrumento cuando:
- El montaje, desmontaje, reparación o modificación lo realizan distribuidores o personas no autorizados.
- El instrumento no se utiliza de acuerdo con este manual de usuario.

Una ADVERTENCIA es una instrucción que llama la atención sobre el riesgo de lesiones o muerte.



ADVERTENCIA: LA LEY FEDERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS Y LA NORMATIVA EUROPEA EXIGEN QUE ESTE DISPOSITIVO SOLO SEA ADQUIRIDO POR UN MÉDICO O POR UNA PERSONA QUE ACTÚE EN NOMBRE DE UN MÉDICO.

ADVERTENCIA: USE ESTE INSTRUMENTO ESTRICTAMENTE DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES DE ESTE MANUAL DE USUARIO. NO SE PUEDE GARANTIZAR LA SEGURIDAD DEL OPERADOR NI EL RENDIMIENTO DEL INSTRUMENTO SI SE USA DE UNA FORMA NO ESPECIFICADA POR LABOMED®.

ADVERTENCIA: NO REPARE NI REALICE EL SERVICIO DE ESTE INSTRUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DEL FABRICANTE. TODA REPARACIÓN O SERVICIO DEBE REALIZARLO PERSONAL EXPERIMENTADO O DISTRIBUIDORES CAPACITADOS POR LABOMED®; DE LO CONTRARIO, PUEDEN PRODUCIRSE LESIONES GRAVES AL OPERADOR O AL PACIENTE.

ADVERTENCIA: NO SE PERMITE MODIFICAR ESTE INSTRUMENTO. TODA MODIFICACIÓN DEBE ESTAR AUTORIZADA POR LABOMED®; DE LO CONTRARIO, PUEDEN PRODUCIRSE LESIONES GRAVES AL OPERADOR O AL PACIENTE.

ADVERTENCIA: SI SE MODIFICA ESTE INSTRUMENTO, DEBEN REALIZARSE LAS INSPECCIONES Y PRUEBAS ADECUADAS PARA GARANTIZAR QUE SIGA SIENDO SEGURO.

ADVERTENCIA: PARA EVITAR EL RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, ESTE EQUIPO SOLO DEBE CONECTARSE A UNA RED DE ALIMENTACIÓN CON TIERRA DE PROTECCIÓN; DE LO CONTRARIO, PUEDEN PRODUCIRSE DAÑOS EN ESTE INSTRUMENTO Y/O LESIONES AL OPERADOR O AL PACIENTE.

ADVERTENCIA: ASEGÚRESE DE QUE LA TENSIÓN APLICADA A LA UNIDAD SEA LA MISMA QUE LA INDICADA EN LA PLACA DE CARACTERÍSTICAS; DE LO CONTRARIO, LA UNIDAD PUEDE DAÑARSE.

ADVERTENCIA: ESTE INSTRUMENTO DEBE ENCHUFARSE A UN TOMACORRIENTE CON CONEXIÓN A TIERRA. NO RETIRE NI ANULE LA CONEXIÓN A TIERRA DEL CONECTOR DE ENTRADA DE ALIMENTACIÓN NI DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN; DE LO CONTRARIO, PUEDEN PRODUCIRSE DAÑOS EN EL INSTRUMENTO Y/O LESIONES AL OPERADOR O AL PACIENTE.

ADVERTENCIA: EL EQUIPO O SISTEMA NO DEBE USARSE JUNTO A OTROS EQUIPOS NI APILADO CON ELLOS. SI ES NECESARIO USARLO JUNTO A OTROS EQUIPOS O APILADO, OBSERVE EL EQUIPO O SISTEMA PARA VERIFICAR SU FUNCIONAMIENTO NORMAL EN LA CONFIGURACIÓN EN LA QUE SE VAYA A USAR.

ADVERTENCIA: ESTE INSTRUMENTO NO ES APTO PARA USARSE EN PRESENCIA DE MEZCLAS ANESTÉSICAS INFLAMABLES CON OXÍGENO U ÓXIDO NITROSO.

ADVERTENCIA: DADO QUE LA EXPOSICIÓN PROLONGADA A LUZ INTENSA PUEDE DAÑAR LA RETINA, EL USO DEL DISPOSITIVO PARA EL EXAMEN OCULAR NO DEBE PROLONGARSE INNECESARIAMENTE Y EL AJUSTE DE BRILLO NO DEBE SUPERAR LO NECESARIO PARA OBTENER UNA VISUALIZACIÓN CLARA DE LA ZONA OBSERVADA.

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES (continuación)

Una PRECAUCIÓN es una instrucción que llama la atención sobre el riesgo de daños al producto.

PRECAUCIÓN: LOS CIRCUITOS INTERNOS DEL INSTRUMENTO CONTIENEN DISPOSITIVOS SENSIBLES A LA ELECTROSTÁTICA (ESD) QUE PUEDEN DAÑARSE POR LAS CARGAS ESTÁTICAS DEL CUERPO HUMANO. NO RETIRE LAS CUBIERTAS SIN TOMAR LAS PRECAUCIONES ADECUADAS CONTRA ESD.

PRECAUCIÓN: NO USE SOLVENTES NI SOLUCIONES DE LIMPIEZA FUERTES EN NINGUNA PARTE DE ESTE INSTRUMENTO, YA QUE PUEDEN DAÑAR LA UNIDAD. CONSULTE LA SECCIÓN DE LIMPIEZA Y SERVICIO TÉCNICO PARA OBTENER INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA DETALLADAS.

PRECAUCIÓN: LOS EQUIPOS ELECTROMÉDICOS REQUIEREN PRECAUCIONES ESPECIALES EN MATERIA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM) Y DEBEN INSTALARSE Y MANTENERSE SEGÚN LA INFORMACIÓN DE CEM DE LOS DOCUMENTOS ADJUNTOS.

PRECAUCIÓN: LOS EQUIPOS DE COMUNICACIONES DE RF PORTÁTILES Y MÓVILES PUEDEN AFECTAR A LOS EQUIPOS ELECTROMÉDICOS.

PRECAUCIÓN: NO USE ESTE INSTRUMENTO CERCA DE EQUIPOS QUIRÚRGICOS DE ALTA FRECUENCIA.

PRECAUCIÓN: ESTE INSTRUMENTO NO ESTÁ DISEÑADO PARA CONECTARSE A EQUIPOS AJENOS AL CONTROL DE LABOMED®, A MENOS QUE SE HAYAN ENSAYADO CONFORME A LAS NORMAS IEC O ISO APLICABLES.

PRECAUCIÓN: NO HAGA FUNCIONAR EL DISPOSITIVO SIN LAS FUNDAS DE SILICONA EN LAS MANIJAS Y EN TODAS LAS PERILLAS.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 1

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD 2

INSTRUCCIONES ESPECIALES DE INSTALACIÓN Y USO 3-4

ETIQUETAS DE ADVERTENCIA Y NOTAS 5

DESEMBALAJE 6

DESCRIPCIÓN DE LAS PIEZAS 7

DIAGRAMA DEL SISTEMA 8-9

INSTALACIÓN E INSTRUCCIONES
- INSTALACIÓN **10-11**
- CONEXIONES ELÉCTRICAS **12**
- CONTROLES **12**
- INSTRUCCIONES DE USO DEL MICROSCOPIO **13-14**
- CAMBIO DE OBJETIVOS Y OCULARES **15**
- SUSTITUCIÓN DE LA FUENTE DE ILUMINACIÓN **15**
- SUSTITUCIÓN DEL FUSIBLE **15**
- AJUSTE DE LA TENSIÓN **16**
- CORTE TÉRMICO **16**

LIMPIEZA Y SERVICIO TÉCNICO 17

CONDICIONES AMBIENTALES 18

TABLA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 19-20

ELIMINACIÓN 21

ESPECIFICACIONES 22

DIMENSIONES 23

1 INTRODUCCIÓN

El LABOMED Prima Trainer está diseñado para programas de formación en laboratorios de otorrinolaringología, odontología y oftalmología y se adapta a distintas necesidades sin comprometer el rendimiento.

El microscopio ofrece una calidad de imagen óptica muy alta, buena profundidad de foco y un amplio campo visual para un trabajo preciso. El control de la iluminación, la inclinación integrada y el cabezal de observación ajustable ayudan a reducir la fatiga del usuario y permiten un uso cómodo durante períodos prolongados.

Características principales de este microscopio:

1. El cabezal de observación se posiciona fácilmente con el brazo de suspensión.
2. Un avanzado cambiador de aumentos de 5 pasos permite elegir el aumento óptimo para cada procedimiento entre cinco aumentos.
3. Un LED de alta intensidad de 50 W proporciona iluminación de luz fría a través de una guía de luz de fibra óptica. El brillo se ajusta con la perilla de control de intensidad del brazo de suspensión, al alcance del usuario.
4. Cuando el microscopio no se usa, el brazo de suspensión puede plegarse sobre el cuerpo principal para guardarlo de forma compacta.

☞ **Todo incidente grave con este dispositivo debe notificarse a Labotech Microscopes India Pvt. Ltd. o a la autoridad sanitaria de su país.**

2 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

SEGURIDAD

El instrumento descrito en este manual se ha desarrollado y probado de acuerdo con las normas de seguridad de LABOMED® y con la normativa nacional e internacional. Esto garantiza un alto grado de seguridad del instrumento.

Este manual contiene información sobre los aspectos de seguridad del uso de este producto y un breve resumen de las precauciones importantes para el usuario.

En otras partes de este manual figuran notas de seguridad adicionales, identificadas con un triángulo de advertencia con un signo de exclamación, como se muestra aquí. Preste especial atención a estas notas de seguridad.

La seguridad solo está garantizada si este instrumento se utiliza correctamente. Lea atentamente este manual antes de encender el instrumento. Lea también los manuales de usuario de los demás equipos que se usen con este instrumento. Nuestros representantes de servicio técnico pueden proporcionarle más información.

DIRECTIVA / REGLAMENTOS:

- Reglamento (UE) 2017/745
- IEC 60601-1, edición 3.1 (2012)
- IEC 60601-1-2, 3.ª edición (2014)
- EN 55011:2016

CLASIFICACIONES

- Europa: según el MDR 2017/745, instrumento de clase I conforme a la regla 13 del anexo VIII.
- En los Estados Unidos, la clasificación de la FDA es clase I.
- Respete todas las normas de prevención de accidentes aplicables.
- Código IP: IP 20

3 INSTRUCCIONES ESPECIALES DE INSTALACIÓN Y USO

ESTADO DE FUNCIONAMIENTO SEGURO

• No haga funcionar el equipo suministrado en:

• Zonas con riesgo de explosión o incendio, o en presencia de anestésicos inflamables o solventes volátiles como alcohol, benceno o productos químicos similares.

• No instale, almacene ni use el instrumento en locales húmedos. Proteja el instrumento de la humedad, los ambientes mojados, las salpicaduras de agua y los chorros de agua.

• No use el instrumento si observa arcos eléctricos, chispas, ruidos anormales, humo o vapores. Desenchúfelo de inmediato y comuníquese con un representante de servicio técnico autorizado de LABOMED®.

Asegúrese de que el tomacorriente tenga una conexión a tierra adecuada

• No fuerce las conexiones de los cables. Si las partes macho y hembra no se conectan con facilidad, verifique que se correspondan. Si algún conector está dañado, haga que lo repare nuestro representante de servicio técnico.

• Los efectos de las ondas de radio y las interferencias en los sistemas y equipos de imágenes médicas son impredecibles. No use teléfonos celulares ni radios cerca del equipo.

- Todas las reparaciones, personalizaciones y actualizaciones de este instrumento deben ser realizadas por un representante autorizado de LABOMED®; de lo contrario, la garantía del producto LABOMED no se aplica.
- Use el instrumento solo para el uso previsto y solo después de haber comprendido completamente las instrucciones de uso o de haber recibido capacitación en su uso por parte de un representante autorizado de LABOMED®.
- Use el instrumento solo con los accesorios suministrados. Si desea usar otros accesorios, asegúrese de que LABOMED® o el fabricante del equipo haya certificado que su uso no afectará la seguridad del instrumento.

• Mantenga el manual de usuario accesible en todo momento.

• No tire del cable de la fuente de luz, del cable de alimentación ni de las demás conexiones de cables.

Recomendamos hacer revisar el instrumento una vez cada 12 meses para garantizar un rendimiento óptimo.

Requisitos para el funcionamiento

Solo un agente o representante autorizado de LABOMED® puede instalar el instrumento. Asegúrese de que se sigan cumpliendo los siguientes requisitos para el funcionamiento:

- Todas las conexiones mecánicas relevantes para la seguridad (detalles en el manual de usuario) están correctamente realizadas y todas las uniones atornilladas están apretadas.
- Todos los cables y enchufes están en buen estado.
- El ajuste de tensión del instrumento coincide con la tensión nominal de la red eléctrica local.
- El cable de alimentación utilizado es el diseñado para este instrumento.

Antes de cada uso tras reequipar el instrumento

- Asegúrese de que se cumplan todos los “Requisitos para el funcionamiento”.
- Revise la lista de verificación.
- Vuelva a colocar o cierre todas las cubiertas, paneles o tapas que se hayan retirado o abierto.
- Preste especial atención a los símbolos de advertencia del instrumento (triángulos de advertencia con signo de exclamación), a las etiquetas y a las piezas pintadas de rojo, como tornillos o superficies.

En cada uso del instrumento

- Evite mirar directamente a la fuente de luz, p. ej., al objetivo del microscopio o a una guía de luz.
- Toda radiación luminosa afecta a la piel y al tejido biológico. Para su propia protección, mantenga el nivel de luz en el mínimo absoluto necesario para su procedimiento.

¡Advertencia!

Use solo la configuración correcta del microscopio LABOMED Prima Trainer para el procedimiento correspondiente.

4 ETIQUETAS DE ADVERTENCIA Y NOTAS

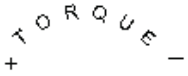
Precaución:
¡Respete todas las etiquetas de advertencia y las notas!
Si falta una etiqueta del instrumento o es ilegible, comuníquese con nosotros o con uno de nuestros representantes autorizados. Le suministraremos las etiquetas faltantes.



Placa de identificación del instrumento
La placa de identificación del instrumento indica lo siguiente:

- Nombre de la unidad
- N.º de cat.
- Tensión nominal y consumo de corriente
- Número de serie
- Conformidad de seguridad
- Nombre de la marca

Control de brillo
Una vez encendida la iluminación, puede ajustar el brillo de la iluminación de fibra de forma continua girando la perilla.



Ajuste del equilibrio
Gire el tornillo para ajustar el equilibrio del brazo de suspensión.



Carga máxima
Cuando los microscopios quirúrgicos se montan en el sistema de suspensión, el peso total del microscopio, incluidos los accesorios y el acoplamiento, no debe superar un máximo de 7.5 kg. Consulte el manual de usuario del sistema de suspensión para conocer la carga máxima admisible.



Consulte los documentos adjuntos

REF — Número de catálogo



Tierra de protección



Este lado hacia arriba: indica la posición vertical correcta del embalaje de transporte.



Mantener seco: proteja el embalaje de transporte de la lluvia.



Conformidad con el Reglamento de Productos Sanitarios (UE) 2017/745 (MDR).



Fabricante



Frágil: el contenido del embalaje de transporte es frágil y debe manipularse con cuidado.

MD — Producto sanitario

EC REP — **Representante autorizado en Europa**

SN — **N.º de serie (AA año, MM mes, XXXX n.º de serie)**

REF — **N.º de modelo**



Carga máx. segura 9 kg

IP 20 Grado de protección

5 DESEMBALAJE

El dispositivo se entrega en módulos premontados, junto con un kit de instalación y un manual de instrucciones/servicio.

Al desembalar, compruebe lo siguiente:

1. Montaje de mesa

2. Columna

3. Conjunto de brazo giratorio y brazo de suspensión con cable de fibra óptica

4. Caja de iluminación eVALUX

5. Acoplamiento inclinado con conjunto de cambiador de aumentos y objetivo (según lo pedido)

6. Cabezal de observación (inclinado o ergonómico), según lo pedido

7. Par de oculares, según lo pedido

8. Cable de alimentación

9. Juego de tapas esterilizables

10. Kit de instalación

    a) Llave Allen de 5.00 mm
    b) Llave Allen de 8.00 mm

11. Manual de instrucciones y de funcionamiento / manual de servicio

6 DESCRIPCIÓN DE LAS PIEZAS

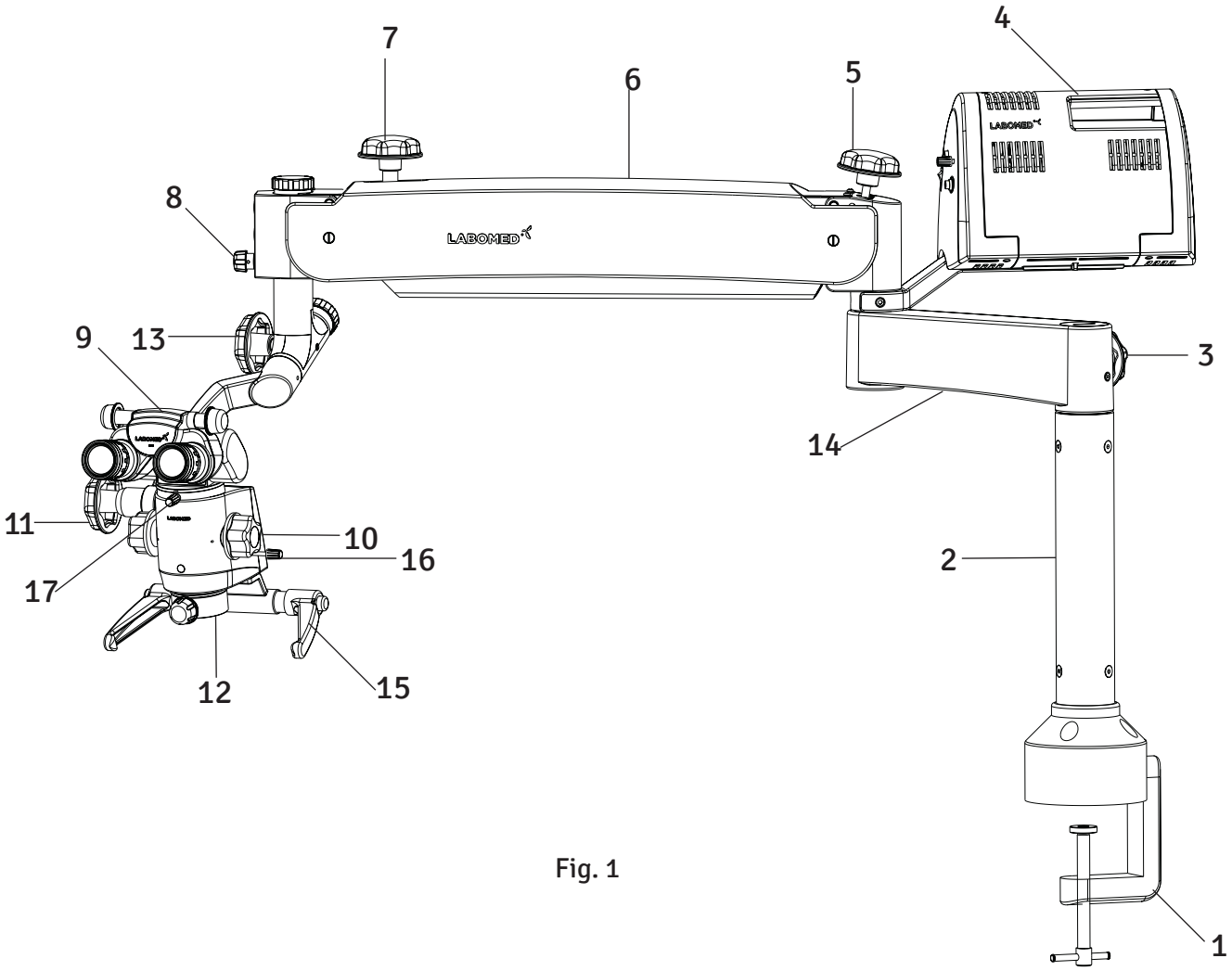
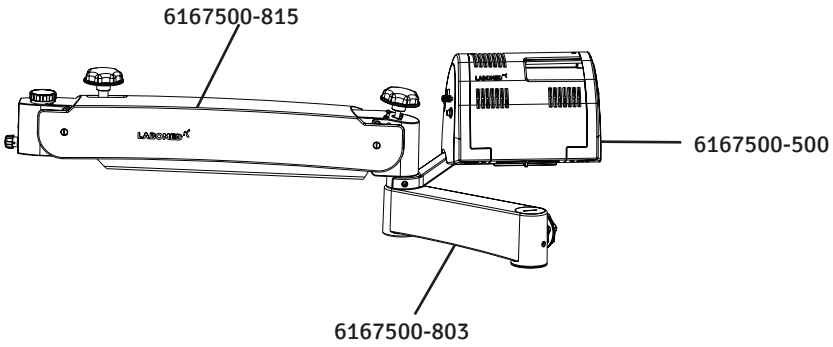
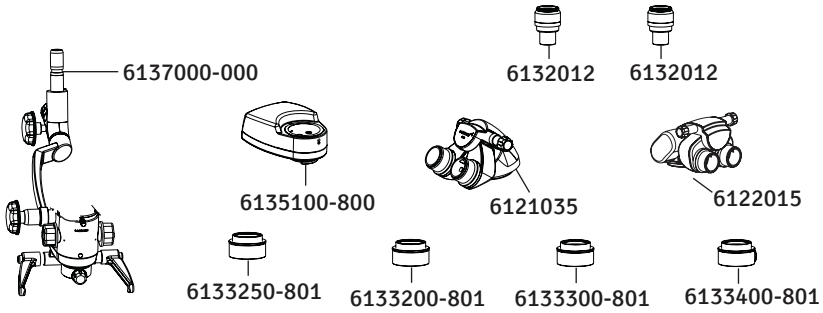


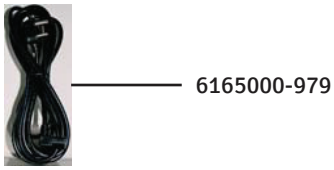
Fig. 1

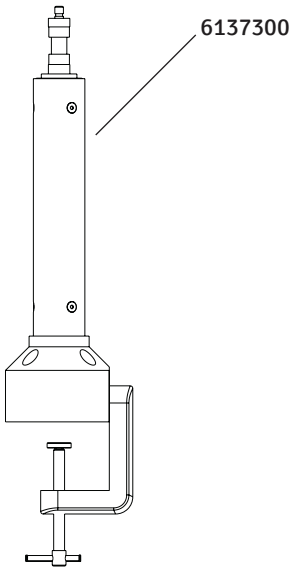
1. Mordaza de mesa
2. Columna
3. Perilla de bloqueo del brazo giratorio
4. Caja de iluminación eVALUX
5. Perilla de ajuste de la tensión
6. Brazo de suspensión
7. Bloqueo del movimiento hidráulico del brazo de suspensión
8. Perilla de control de iluminación
9. Cabezal binocular con oculares
10. Perilla del cambiador de aumentos
11. Perilla de bloqueo del cambiador de aumentos
12. Objetivo principal común
13. Perilla de bloqueo del portaóptica
14. Brazo giratorio
15. Empuñaduras
16. Perilla de filtros
17. Perilla de bloqueo del cabezal binocular

7 DIAGRAMA DEL SISTEMA









NÚMEROS DE PIEZA Y DESCRIPCIONES

N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1. 6167500-803	Brazo giratorio
2. 6167500-815	Conjunto del brazo de suspensión
3. 6167500-500	Caja de iluminación eVALUX
4. 6137000-000	Conjunto del portaóptica del microscopio y del cambiador de aumentos
5. 6132012	Ocular de 12.5×
6. 6132010	Ocular de 10×
7. 6121035	Cabezal binocular inclinado 45°
8. 6122015	Tubo binocular recto 210°
9. 6133250-801	Objetivo de 250 mm
10. 6133200-801	Objetivo de 200 mm
11. 6133300-801	Objetivo de 300 mm
12. 6133400-801	Objetivo de 400 mm
13. 6137300	Montaje de mesa
14. 6135100-800	Módulo de cámara digital iVU S5
15. 6165000-979	Cable de alimentación para India
16. 6165000-974	Cable de alimentación Schuko
17. 6165000-973	Cable de alimentación para EE. UU.
18. 6162086-972	Cable de alimentación para Australia

8 INSTALACIÓN

8.1 Monte la columna sobre la mesa y apriete el tornillo de sujeción desde abajo, como se muestra en (A) en la Fig. 2.

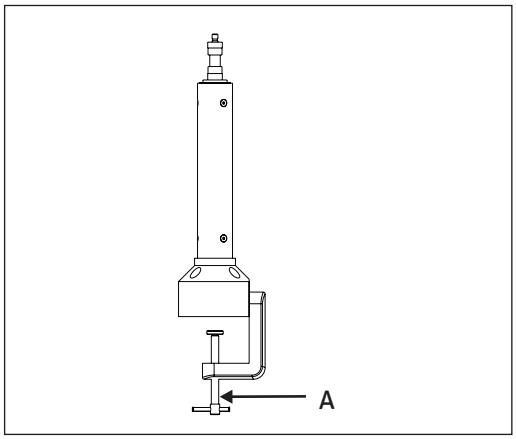


Fig. 2

8.2 Saque del embalaje el conjunto del brazo giratorio y del brazo de suspensión.

Asegúrese de que la perilla de bloqueo del brazo giratorio (A) esté suelta. Instale el conjunto del brazo giratorio en la columna vertical (1), Fig. 3.

Apriete el tornillo (2) como se muestra en la Fig. 3 para fijar el brazo giratorio al brazo de suspensión.

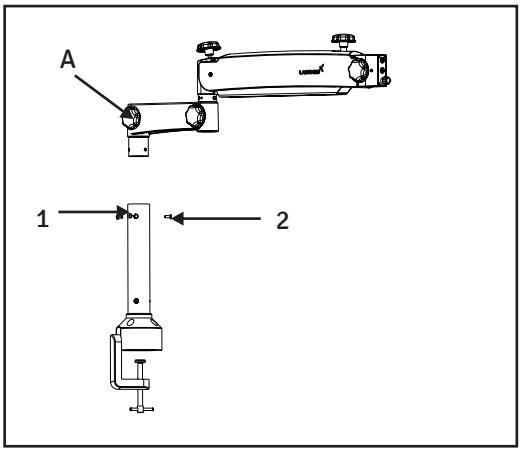


Fig. 3

8.3 Saque del embalaje la caja de iluminación eVALUX con el conjunto de la columna pequeña.

Colóquela entre el conjunto del brazo giratorio y el del brazo de suspensión como se muestra en la Fig. 4 y fíjela con los tornillos suministrados.

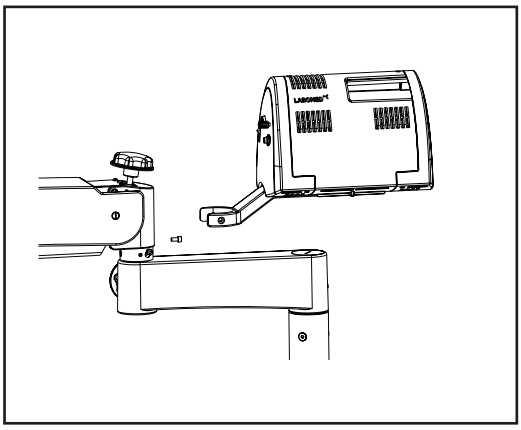


Fig. 4

8.4 Saque del embalaje el conjunto del portaóptica y proceda como sigue (vea la Fig. 5).

- Instale el acoplamiento en el brazo de suspensión deslizando el eje guía (1) dentro del brazo de suspensión.

- Bloquee el acoplamiento inclinado con el tapón roscado (3).

- Verifique que las manijas del cambiador de aumentos (M) tengan sus fundas de silicona.

Asegúrese de que el tornillo de seguridad esté apretado en la posición (2) para que el acoplamiento no pueda caer. El tornillo de seguridad está marcado en el interior del brazo.

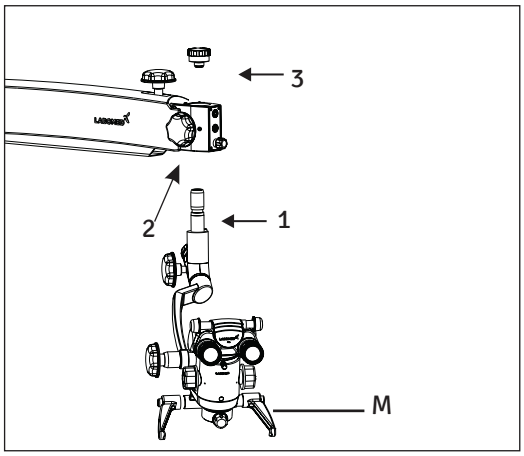


Fig. 5

8.5 Montaje de la guía de luz

- Apague el sistema de iluminación.

- La guía de luz viene pasada de fábrica a través de la caja de iluminación eVALUX (que aloja el sistema de iluminación LED) y del brazo de suspensión.

- Introduzca la guía de luz en el receptáculo del microscopio hasta que encaje con un clic, como se muestra en A en la Fig. 6. El cable de fibra debe quedar encajado en su posición al introducirlo en el soporte de fibra óptica.

- Tienda la guía de luz de modo que el portaóptica y el microscopio no queden obstruidos y puedan moverse en todo su rango de movimiento sin estirar, doblar ni retorcer la guía de luz.

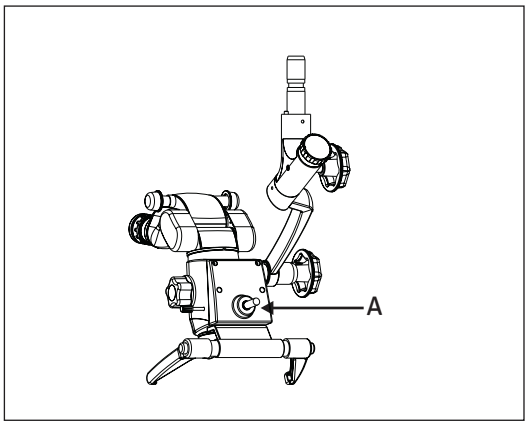


Fig. 6

8.6 Instale el cabezal binocular y los oculares en el cambiador de aumentos. Fije el cabezal binocular con el tornillo de bloqueo del cabezal, indicado como (A) en la Fig. 6a.

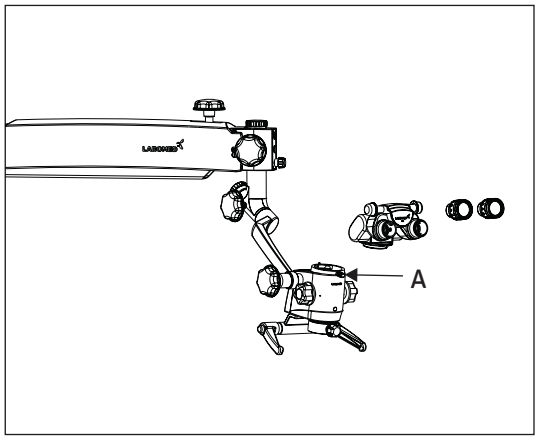


Fig. 6 a

9 CONEXIONES ELÉCTRICAS

Conecte el cable de alimentación a la toma de entrada de CA (2) de la parte posterior de la caja de iluminación, indicada como (1) en la Fig. 7.

Encienda la alimentación con el interruptor de encendido/apagado de la parte frontal de la caja de iluminación.
Nota: la fuente de alimentación tiene una entrada universal de 100–240 V CA, 50/60 Hz. Antes de enchufarla, siga las instrucciones de la etiqueta eléctrica de la parte inferior del brazo, indicada como (3) en la Fig. 7.

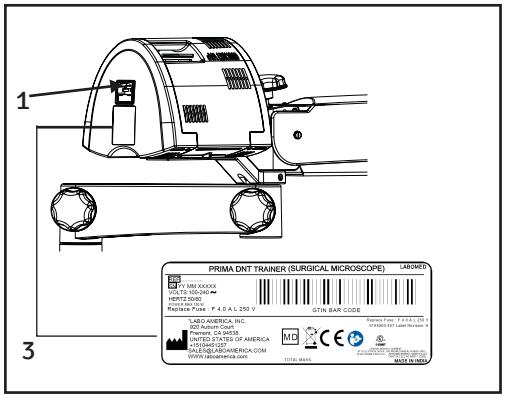


Fig. 7

10 CONTROLES

10.1 Interruptor de encendido/apagado
El interruptor está en la parte frontal de la caja de iluminación, indicado como (A) en la Fig. 8a. En la posición "ON" se enciende el LED verde y funciona el ventilador de refrigeración. Ponga la perilla de control de intensidad en el mínimo antes de encender el sistema.

Para prolongar la vida útil del LED, APAGUE la unidad cuando el microscopio no se use durante períodos prolongados.
10.2 Perilla de control de intensidad
La perilla está en la parte frontal del brazo de suspensión, indicada como (A) en la Fig. 8. Úsela para ajustar el brillo del campo visual según sea necesario.

10.3 Perilla de bloqueo del brazo giratorio
Gire esta perilla, indicada como (B) en la Fig. 8, en sentido horario para bloquear el brazo giratorio en la posición deseada después del enfoque inicial en la zona de tratamiento.

10.4 Salida de cámara y potenciómetro (central), indicada como D en la Fig. 8

10.5 Salida de cámara, indicada como E en la Fig. 8

10.6 Entrada del potenciómetro de la cámara, indicada como G en la Fig. 8a
10.7 Filtro amarillo (abatible), indicado como F en la Fig. 8a

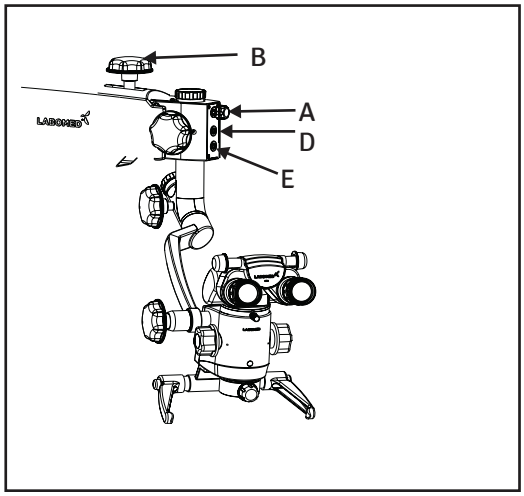


Fig. 8

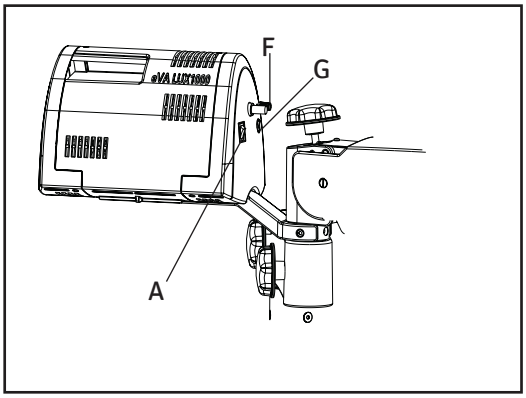


Fig. 8a

11 INSTRUCCIONES DE USO DEL MICROSCOPIO

Preparación del microscopio:

1. Fije firmemente el montaje de mesa a la mesa.

2. La tensión del microscopio viene ajustada de fábrica para la configuración pedida. No obstante, el usuario puede ajustar la fuerza hacia arriba y hacia abajo girando la perilla (B) en sentido horario o antihorario.

3. Después del enfoque aproximado en la zona de tratamiento, bloquee el movimiento hacia arriba y hacia abajo del brazo de suspensión con la perilla de bloqueo (C) de la Fig. 10.

4. Ajuste la distancia interpupilar en la escala DIP según sea necesario.

5. La iluminación se controla con la perilla de control (A), Fig. 9. Gírela en sentido horario o antihorario para obtener el nivel de iluminación deseado. Para la configuración funcional, manténgala en el mínimo.

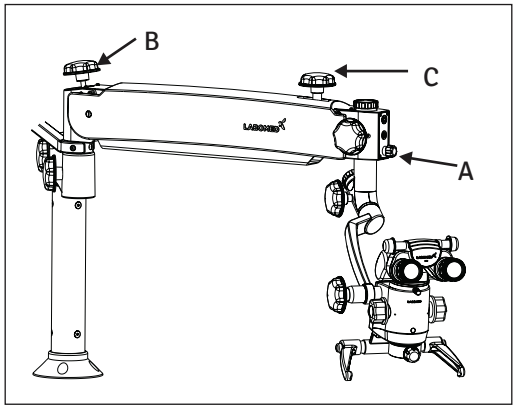


Fig. 9

Ajuste del aumento (vea la Fig. 10)

1. Ajuste el aumento máximo con una de las perillas giratorias (10a) del cambiador de aumentos.

2. El enfoque fino se realiza con la perilla (10b) del objetivo, como se muestra en la Fig. 10.

3. Centre con precisión la zona de observación en el campo visual con la empuñadura (10c).

4. Asegúrese de que el cambiador de aumentos esté encajado en el punto de índice (posición de retén).

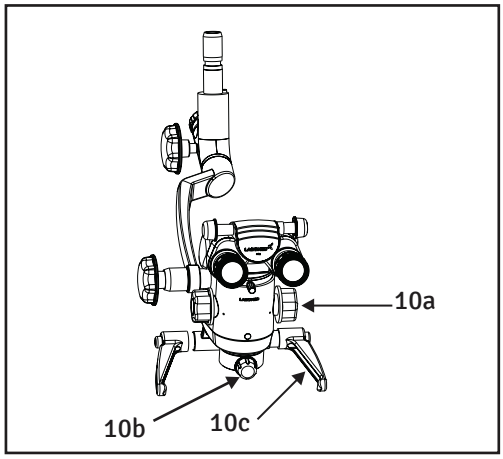


Fig. 10

11 INSTRUCCIONES DE USO DEL MICROSCOPIO

Uso previsto:

El microscopio PRIMA Trainer está diseñado para procedimientos de enseñanza en laboratorios de formación de otorrinolaringología, odontología y oftalmología y cumple los requisitos especiales de estas disciplinas.

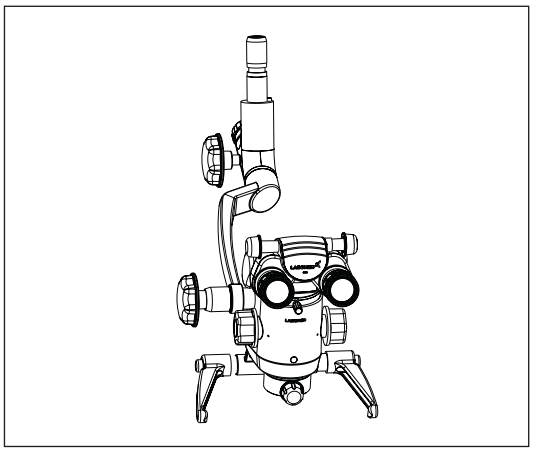


Fig. 11

Descripción de los módulos

Microscopio principal
La óptica con recubrimiento MaxLite del microscopio principal ofrece una calidad óptica excelente. La imagen del microscopio muestra un contraste óptimo y un excelente reconocimiento de detalles con una gran profundidad de campo. La imagen luminosa del microscopio es una ventaja especial en la cirugía vitreorretiniana.
El objetivo estándar tiene una distancia focal de f = 250 mm y una perilla de enfoque fino; como opción hay disponibles lentes de objetivo con f = 200 mm, 300 mm y 400 mm para distintas distancias de trabajo.
El tubo binocular ergonómico inclinable 210° está previsto para el usuario principal.
El equipo estándar incluye oculares de 10× (opción: 12.5×).

12 CAMBIO DE OBJETIVOS Y OCULARES

1. Para retirar el objetivo, gírelo en sentido antihorario. Para instalarlo, enrósquelo en sentido horario.

2. Para instalar los oculares, introdúzcalos en los tubos oculares del cabezal de observación.

3. Hay disponible una gama de objetivos y oculares para elegir.

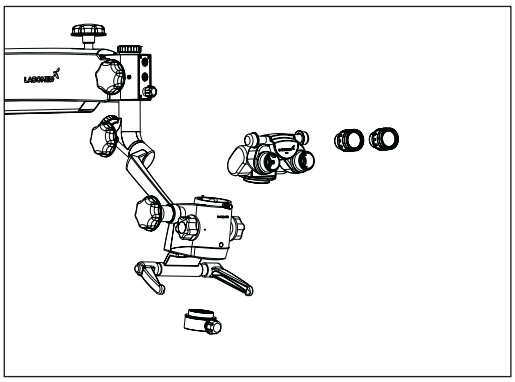


Fig. 12

13 SUSTITUCIÓN DE LA FUENTE DE ILUMINACIÓN

Afloje los tornillos de la caja de iluminación eVALUX como se muestra en la Fig. 13. Desconecte el cable de fibra óptica y sustituya el conjunto de iluminación A por un conjunto nuevo. Vuelva a montar la caja de iluminación con sus tornillos.

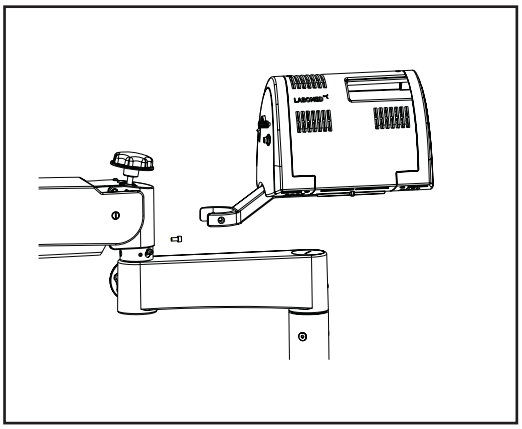


Fig. 13

14 SUSTITUCIÓN DEL FUSIBLE

El portafusibles forma parte de la toma de entrada de CA de la parte posterior de la caja de iluminación, como se muestra en la Fig. 14. Abra el compartimento de fusibles con un destornillador plano. El compartimento contiene dos fusibles: el fusible en uso y uno de repuesto. Sustituya el fusible fundido por el de repuesto y cierre el compartimento de fusibles.
Para el valor nominal del fusible, consulte la etiqueta junto a la toma de entrada de CA, como se muestra en la Fig. 14.

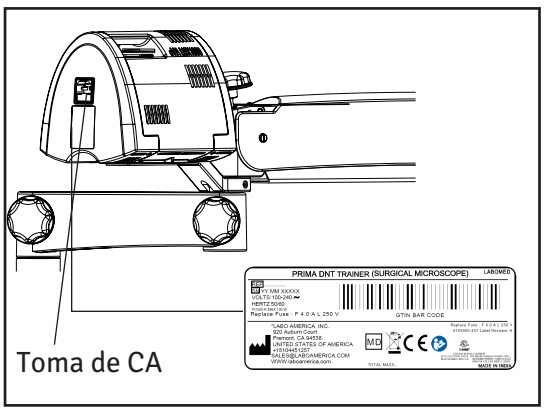


Fig. 14

15 AJUSTE DE LA TENSIÓN AL USAR ACCESORIOS

Después de montar accesorios adicionales, compense la carga adicional sobre el brazo de suspensión girando la perilla de control de tensión (B) del brazo de suspensión en sentido horario o antihorario.

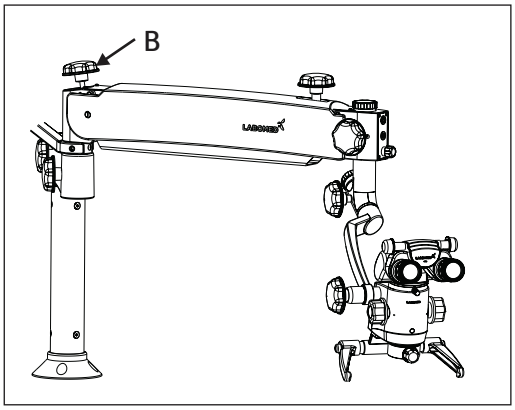


Fig. 15

16 CORTE TÉRMICO

El instrumento está diseñado para un funcionamiento seguro, con refrigeración suficiente por circulación de aire natural y forzada mediante los ventiladores de la caja eléctrica. También cuenta con un mecanismo de seguridad integrado de “corte térmico automático” que actúa si la temperatura del LED supera los 70 °C. Si el corte térmico falla, no existe riesgo para el instrumento; como máximo, puede fallar el LED. En ese caso, el usuario solo tiene que sustituir el LED y el corte térmico vuelve a funcionar. Para sustituir el LED, llame al personal de servicio técnico de LABOMED® o a un distribuidor autorizado.

Especificaciones del LED: 3.7 V, 13.5 A

17 LIMPIEZA Y SERVICIO TÉCNICO

17.1 LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES ÓPTICAS:

El recubrimiento multicapa MaxLite de los componentes ópticos (p. ej., oculares y lentes del objetivo) garantiza una calidad de imagen óptima. Incluso una contaminación leve perjudica la calidad de imagen. Para proteger la óptica interna del polvo, nunca deje el sistema sin la lente del objetivo, el tubo binocular y los oculares. Después del uso, cubra el sistema para protegerlo del polvo. Guarde siempre los componentes ópticos y los accesorios que no se estén usando en estuches sin polvo.

Limpie las superficies externas de los componentes ópticos según sea necesario.
Nunca rocíe fumigantes directamente sobre el instrumento ni sobre las superficies ópticas.

17.2 PRECAUCIÓN:

No use detergentes químicos ni sustancias agresivas. Pueden dañar las superficies ópticas.

- Elimine la suciedad gruesa (salpicaduras, sangre, etc.) con agua destilada a la que se haya agregado un poco de detergente líquido para vajilla de uso doméstico. Limpie la superficie solo con un paño húmedo, nunca con uno mojado. Las marcas restantes se pueden eliminar fácilmente con los siguientes medios.
- Para una limpieza a fondo de las superficies ópticas, use el juego de limpieza de ópticas o toallitas húmedas de limpieza de ópticas (disponibles en distribuidores especializados).
- Elimine la contaminación leve, como polvo o marcas, con un paño limpio de microfibra (disponible en distribuidores especializados).

17.3 LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES MECÁNICAS:

Todas las superficies mecánicas del equipo se pueden limpiar con un paño húmedo. No use detergentes agresivos ni abrasivos.
Elimine cualquier residuo con una mezcla de 50% de alcohol etílico y 50% de agua destilada, más un poco de detergente líquido para vajilla de uso doméstico.

17.4 ESTERILIZACIÓN

Los juegos de asepsia disponibles de LABOMED® contienen tapas, fundas y empuñaduras de goma que se pueden esterilizar en autoclave. Recomendamos el siguiente programa de esterilización:

Temperatura de esterilización: 134 °C
Tiempo de esterilización: 10 minutos
Instrumento: autoclave estándar

CONDICIONES AMBIENTALES

En funcionamiento	Temperatura Humedad relativa (sin condensación) Presión atmosférica	+10 °C a +40 °C 30% a 90% 700 hPa a 1 060 hPa
Para transporte y almacenamiento	Temperatura Humedad relativa (sin condensación) Presión atmosférica	-40 °C a +70 °C 10% a 100% 500 hPa a 1 060 hPa

El dispositivo se ha sometido al procedimiento de evaluación de la conformidad conforme al artículo 52(7) y a la documentación técnica conforme a los anexos II y III del Reglamento (UE) 2017/745. Estos dispositivos son de clase I (sin función de medición y no invasivos) según la regla 1 del anexo VIII del Reglamento (UE) 2017/745 (MDR). La marca CE del microscopio indica la conformidad con los requisitos legales.

18 TABLA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Este instrumento es un producto técnico de alta calidad y no requiere un mantenimiento periódico especial si se manipula con cuidado. Para garantizar un rendimiento óptimo y un estado de funcionamiento seguro, verifique su seguridad una vez cada 12 meses. Recomendamos que esta verificación la realice nuestro representante de servicio técnico como parte del mantenimiento periódico. Si se produce una falla que no pueda corregir con la tabla de solución de problemas, coloque en el instrumento un cartel que indique que está fuera de servicio y comuníquese con nuestro representante de servicio técnico para obtener servicio, piezas o diagramas de circuitos.

Problema	Causa posible	Solución
No hay iluminación	Cable de alimentación no enchufado	Conecte el cable
	Interruptor en posición de apagado	Encienda el interruptor
	Fusible del instrumento defectuoso	Cambie el fusible
	Cable de alimentación defectuoso	Cambie el cable de alimentación
	Falla de la red eléctrica	Comuníquese con el técnico del centro
	Falla de la electrónica del sistema de suspensión	Comuníquese con el servicio técnico
	Guía de luz mal introducida en el brazo del microscopio	Inserte correctamente la guía de luz para obtener la máxima iluminación
Iluminación insuficiente	Nivel de brillo demasiado bajo	Ajuste la perilla de control de brillo
	Guía de luz mal introducida en el brazo del microscopio	Inserte correctamente la guía de luz para obtener la máxima iluminación
	Guía de luz defectuosa (iluminación no uniforme)	Cambie la guía de luz
La iluminación del campo quirúrgico no funciona	La iluminación del campo quirúrgico no funciona	Inserte la guía de luz hasta el tope
	Falla de la electrónica	Ilumine el campo quirúrgico con un iluminador alternativo y comuníquese con el departamento de servicio
	Apagado por el interruptor de fin de carrera del sistema del brazo de suspensión	Lleve el sistema de suspensión a la posición de trabajo
	El corte térmico de la carcasa de la lámpara está sucio	Limpie el corte térmico con un pincel seco o sóplelo con aire comprimido
	Ventilador defectuoso; falla de la electrónica del sistema	Comuníquese con el servicio técnico

Problema	Causa posible	Solución
El movimiento vertical de la perilla del sistema de suspensión es demasiado duro	El tornillo de ajuste de fricción del sistema de suspensión está demasiado apretado	Afloje el tornillo de ajuste de fricción del sistema de suspensión según sea necesario
No se ve imagen en el campo visual	Cambiador de aumentos mal indexado	Indexe correctamente el cambiador de aumentos

19 ELIMINACIÓN

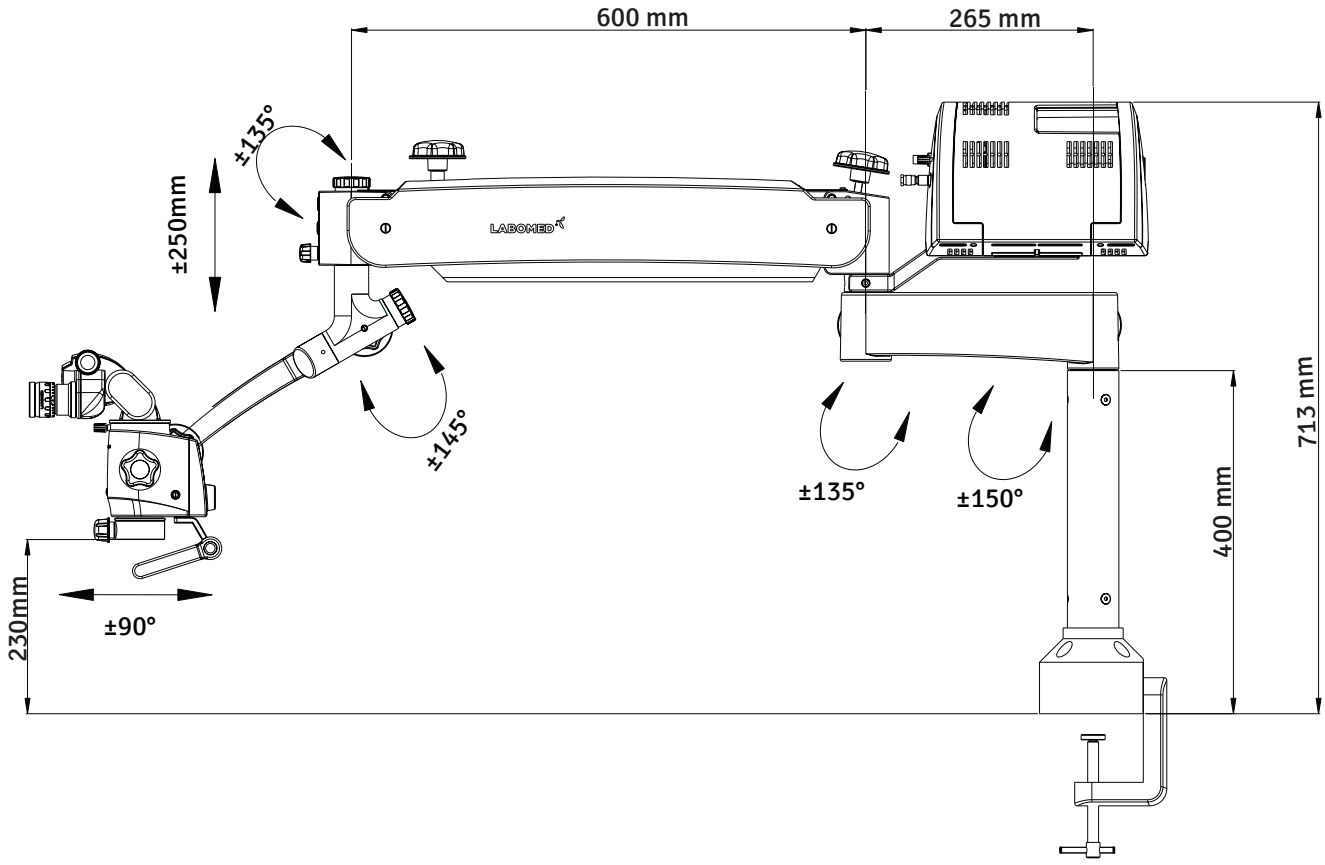
La eliminación del instrumento debe cumplir las leyes y los reglamentos locales aplicables.

20 ESPECIFICACIONES

Tubos binoculares	Cabezal inclinado 210° o 45°
Oculares	WF 10×/16 mm con copas oculares; opcional WF 12.5×/16 mm
Cambiador de aumentos apocromático	0.4×, 0.6×, 1.0×, 1.6× y 2.5×
Objetivo	f = 250 mm, enfoque fino manual (opcional f = 200, 300 o 400 mm)
Fuente de luz	LED de 50 W
Filtros integrados	Verde y amarillo
Movimiento vertical del brazo	550 mm
Portaóptica del microscopio	Portaóptica recto
Accesorios	Divisor de haz iVu S5 con módulo de cámara digital integrado
Tipo:	Montaje de mesa
Altura del pilar:	400 mm
Peso del microscopio completo:	22 kg aprox.
Carrera de elevación:	500 mm
Altura del soporte en posición horizontal:	713 mm

21 DIMENSIONES

MONTAJE DE MESA



Historial de revisiones

N.º rev.	Fecha de publicación	N.º DCR	Cambio	Aprob. por
1.2	**ago. 2024**	**DCR/11/2024**	**Información reglamentaria**	**S.Bal**
1.3	**sep. 2024**	**DCR/12/2024**	**Símbolos actualizados según EU MDR 2017/745 e ISO 15223**	**S Bal**
1.4	**ene. 2025**	**DCR/01/2025**	**Agregado el símbolo de carga máx. segura**	**S Bal**
1.5	**jun. 2025**	**DCR/14/2025**	Errata corregida (Reglamento (UE) 2017/745, MDR) y agregada la precaución sobre la indexación del cable de fibra óptica	**S Bal**
1.6	**jul. 2025**	**DCR/16/2025**	Agregadas las instrucciones de la funda de silicona	**S Bal**
1.7	**feb. 2026**	**DCR/04/2026**	Agregado el código IP	**S Bal**

LABOMED
ideas for vision

Fabricante: Labotech Microscopes India Pvt. Ltd.
Ventas y distribución:
Labo America Inc.
920 Auburn Court
Fremont, CA
94538
EE. UU.

Teléfono: 510-445-1257
Correo:
sales@laboamerica.com
www.laboamerica.com

EC REP

Labomed Europe b.v
Essebaan 50
2908 LK Capelle aan den IJssel
Países Bajos
Tel.: +31 (0)10 4584222
Correo: info@labomedeurope.com
www.labomedeurope.com

CE

DQS Inc.
Labo America Inc.
Registered to ISO 9001:2015
BR Number 10005565

A16372 ISO 13485:2016
LABOTECH MICROSCOPES INDIA Pvt Ltd