STERIS®



Sistema de iluminación quirúrgica

HarmonyAIR® de la serie A

Manual del operador

es

11056504
Revisión H

© 2025 STERIS. All rights reserved.

Published: 2025-4-11

Mensaje de STERIS Corporation

1.1 Indicaciones de uso

El sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A es un equipo de iluminación quirúrgica de intensidad y patrón variables diseñado para proporcionar al personal de quirófano una iluminación visible del campo quirúrgico.

1.2 Aviso

A continuación se incluye un mensaje importante de STERIS sobre las ventajas y las limitaciones asociadas al uso de sistemas de iluminación quirúrgica de gran intensidad.

Debido a la variedad de procedimientos quirúrgicos realizados y a la amplia gama de preferencias individuales del personal quirúrgico, es conveniente que un sistema de iluminación quirúrgica ofrezca un control selectivo en una amplia gama de intensidades de iluminación. La Illuminating Engineering Society (IES) destaca que, además de proporcionar un control de la intensidad, los sistemas de iluminación quirúrgica deben permitir un control de las sombras, una reproducción cromática correcta y una profundidad de campo adecuada para aportar una iluminación nítida y uniforme en las cavidades corporales profundas. Sin embargo, a medida que aumentan los niveles de iluminación, también aumenta el calor radiante. Por tanto, la IES advierte que, en la mayor parte de las intervenciones quirúrgicas, el nivel de este tipo de calor radiante debe mantenerse al mínimo. El usuario de lámparas quirúrgicas debe utilizar el nivel de iluminación más bajo posible adecuado para el procedimiento, especialmente en determinados procedimientos neurológicos o intestinales en tejidos delicados, finos, secos o anormales. Además, para la protección de los tejidos expuestos quirúrgicamente y para la comodidad y la eficiencia del cirujano y sus ayudantes, la radiación de energía puede controlarse de forma eficaz limitando el tiempo de exposición en niveles de iluminación elevados. Debe tenerse especial cuidado cuando los campos de luz de varios cuerpos de lámpara se superpongan en el centro quirúrgico, ya que esta situación crea un riesgo de calor excesivo y de radiación UV excesiva.

Un estándar internacional para la seguridad de los sistemas de iluminación quirúrgica establecido por la International Electrotechnical Commission (Comisión Electrotécnica Internacional) (IEC 60601-2-41) especifica los niveles mínimos y máximos de iluminación, así como los niveles máximos de calor radiante, que pueden ser emitidos por un solo equipo de iluminación quirúrgico. El sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR de la serie A se ha diseñado para cumplir con este estándar internacional y para proporcionar una gran variedad de niveles de iluminación a la vez que minimiza el calor infrarrojo potencialmente nocivo en el campo quirúrgico. La radiación óptica que emite este producto cumple los límites de exposición para reducir el riesgo de peligros fotobiológicos según la norma IEC 60601-2-41.

El nivel de iluminación de los cuerpos de lámpara puede ajustarse a diferentes niveles de intensidad mediante los controles situados estratégicamente en el centro de control montado en un panel mural o en el mango del cuerpo de lámpara. La intensidad lumínica máxima puede llegar a los 160 klx para el patrón de luz más pequeño del cuerpo de lámpara y puede ajustarse mediante el control de intensidad en el intervalo completo especificado por la IEC.

Si se han producido incidentes graves relacionados con este producto sanitario, deberán comunicarse al fabricante y a la autoridad competente del país donde se produjo el incidente.

El sistema incluye láseres de Clase 1 y Clase 3R. Los láseres de posicionamiento son de Clase 1. La comunicación por vídeo es de clase 3R. Solo se debe poder acceder a la comunicación por vídeo durante el mantenimiento.

1.3 Direcciones

STERIS Ireland Limited
IDA Business and Technology Park
Tullamore
County Offaly

R35 X865 Irlanda

STERIS Corporation
2720 Gunter Park East
Montgomery, AL 36109 ▪ EE. UU.
334-277-6660/800-444-9009
www.steris.com

Equipo de clase 1

Equipo normal (equipo cerrado sin protección frente a la entrada de agua)

Equipo no apto para su uso en presencia de una mezcla anestésica inflamable con aire, oxigeno u óxido nitroso.

Apto para funcionamiento continuo.

El idioma original en que se redactó el presente documento es el INGLÉS. Cualquier traducción deberá realizarse a partir del documento en el idioma original.

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos no deben eliminarse como residuos urbanos sin clasificar. Estos deben recogerse por separado y eliminarse conforme a la normativa local. Póngase en contacto con su representante autorizado para obtener información sobre la puesta fuera de servicio de su equipo.

1.4 Publicaciones relacionadas

Número de esquemas del equipo	Título de esquema del equipo
11001640	Instrucciones de instalación del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR de la serie A
PS11006301	Manual del usuario del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR de la serie A
P764338–491	Manual de mantenimiento del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR de la serie A

1.5 Directrices para la gestión de residuos

Se incluyen los siguientes materiales en el sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR® de la serie A. Al desechar el equipo de iluminación o sus piezas, asegúrese de desechar los materiales peligrosos y otros residuos regulados de forma adecuada, de acuerdo con las normativas nacionales, estatales y locales de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y Restricción de ciertas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS).

Piezas electrónicas y eléctricas: se desconoce que requieran métodos de eliminación especiales a la fecha de publicación de este manual.

Piezas metálicas: fabricadas de aluminio (Al), acero (Fe), hierro colado (Fe), cobre (Cu) y aleaciones de cobre (Cu/x), plástico, caucho sintético, baños galvánicos (Cr, Ni, Zn, Au) y adhesivos; se desconoce que requieran métodos de eliminación especiales a la fecha de publicación de este manual.

Cloruro de polivinilo (PVC): el peso aproximado del PVC en un sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR de la serie A varía según la configuración y las opciones, y oscila entre 0,9 kg (1,8 lb) y 3,0 kg (6,6 lb).

TABLA DE CONTENIDO

Número de sección	Descripción	Página
1	**Mensaje de STERIS Corporation**	**iii**
1.1	Indicaciones de uso	iii
1.2	Aviso	iii
1.3	Direcciones	iv
1.4	Publicaciones relacionadas	iv
1.5	Directrices para la gestión de residuos	iv
2	**Símbolos**	**1**
3	**Precauciones de seguridad**	**4**
4	**Rendimiento del producto**	**11**
4.1	Rendimiento óptico del cuerpo de lámpara	11
4.2	Rendimiento esencial	12
4.3	Condiciones ambientales	12
4.4	Requisitos de alimentación	13
5	**Verificación posterior a la instalación**	**14**
5.1	Introducción: verificación posterior a la instalación	14
5.2	Introducción: lista de comprobación previa a la puesta en funcionamiento	14
5.3	Comprobación del movimiento del sistema de suspensión	14
5.4	Brazos de monitor	15
5.5	Comprobación del funcionamiento del sistema	17
5.6	Comprobación del funcionamiento del módulo de la videocámara opcional	19
5.7	Comprobación de los brazos del monitor opcional	21
6	**Instrucciones de funcionamiento**	**22**
6.1	Centro de control de la iluminación: pantalla de control	22
6.2	Controles de intensidad	23
6.3	Controles de temperatura del color	25
6.4	Control de las luces en el cuerpo de lámpara	26
6.5	Características del cuerpo de lámpara	27
6.6	Indicación de fallas	28
6.7	Indicaciones del registro de fallas del control mural integrado (IWC)	29
6.8	Colocación del cuerpo de lámpara	32
6.9	Ajuste del patrón del cuerpo de lámpara	33
6.10	Mango de lámpara	35
6.11	Mango de lámpara con núcleo de mango mejorado	41
6.12	Instalación del módulo de videocámara	49
6.13	Desinstalación del módulo de videocámara	50
6.14	Instalación de la cubierta estéril desechable de la cámara	50
6.15	Videocámara	52
6.16	Funcionamiento de la cámara	53
6.17	Pantalla de configuración	54
6.18	Modo de espera del sistema	60
6.19	Equipo de iluminación ambiental	60
6.20	Brazos de monitor	61
7	**Resolución de problemas**	**64**

7.1 Solución de problemas del operador 64
7.2 La intensidad automática no funciona 64
7.3 Los controles de temperatura de color no aparecen en el IWC 65
7.4 El módulo LED no se enciende 65
7.5 La luz no se enciende 65
7.6 La luz parpadea al moverla 65
7.7 El patrón de luz no cambia con el giro del mango 66
7.8 Los cuerpos de lámpara o los brazos del monitor se desplazan después de haberlos colocado y soltado 66
7.9 Baja emisión de luz 66
7.10 El monitor no funciona como debería 67
7.11 Patrón de luz deficiente 67
7.12 Calidad de imagen de vídeo deficiente 67
7.13 Pérdida temporal de la función de luz o del funcionamiento de la cámara 67
8 Mantenimiento 68
8.1 Limpieza del equipo 68
8.2 Recomendación sobre esterilización 69
8.3 Procedimiento de limpieza/desinfección general 69
8.4 Limpieza manual con solución enzimática del cuerpo del mango estéril y no estéril 71
8.5 Limpieza automatizada con solución enzimática del cuerpo del mango estéril y no estéril 71
8.6 Áreas que deben limpiarse antes de cada uso 72
8.7 Mantenimiento preventivo 73
8.8 Inspección del sistema de suspensión 73
8.9 Inspección del control mural integrado (IWC) 74
9 Piezas de repuesto 75
10 Datos técnicos sobre cumplimiento de las normas sobre compatibilidad electromagnética (EMC) para el IWC montado en pared con fuentes de alimentación integradas 76

Símbolos

Los siguientes símbolos aparecen en el sistema.

Tabla 2-1. Definición de símbolos

Símbolo	Definición
	Encender/apagar
	Cabezal lumínico (denominación e intensidad)
	Los módulos LED necesitan mantenimiento
	Toma de tierra de protección (masa)
 o 	Atención, consultar el manual para obtener más instrucciones
	Consultar las instrucciones antes del uso
	Riesgo de carga máxima (carga máxima indicada en la etiqueta)
	Caliente, posible riesgo de quemaduras
	Número de serie de la unidad
	Número de equipo o de pedido
	Código de lote
	Símbolo que indica el nombre y la dirección del fabricante legal
	Símbolo que indica la fecha de fabricación (AAAA-MM-DD)
	Tensión nominal de la unidad, corriente alterna
	Intensidad nominal de la unidad

Tabla 2-1 Definición de símbolos (continuación)

Símbolo	Definición
	Frecuencia nominal de la unidad
	Aumentar intensidad (botones de control del cirujano o control mural)
	Disminuir intensidad (botones de control del cirujano o control mural)
	Indicador de cámara encendida/apagada
	Zoom
	Rotar
	Enfoque manual
	Modo automático (brillo o enfoque)
	Posible riesgo de colisión
	Posible peligro de puntos de pinzamiento
	Mantener seco
	Un solo uso
	No usar si el envase está dañado
	Mantener alejado de la luz solar
	Fecha de caducidad
	Brillo
	Batería de reserva
	Fallo
	Radiación láser

Tabla 2-1 Definición de símbolos (continuación)

Símbolo	Definición
MD	Producto sanitario
UDI	Identificador único de dispositivo
CE 2797	Marcado CE con número de referencia del organismo notificado
EC REP	Representante autorizado en la Comunidad Europea
LATEX	El producto no está fabricado con látex de caucho natural
STERILE EO	Esterilizado mediante óxido de etileno
	Sistema de barrera estéril simple
	Sistema de barrera estéril simple con embalaje protector externo

Precauciones de seguridad

Durante el funcionamiento o el mantenimiento de este equipo deben respetarse las precauciones de seguridad que se citan a continuación.

ADVERTENCIA indica la posibilidad de que se produzcan lesiones personales.

PRECAUCIÓN indica la posibilidad de daños al equipo.

Es importante revisar todas las precauciones de seguridad antes de poner en funcionamiento o realizar operaciones de mantenimiento en la unidad.

Seguir estrictamente estas precauciones de seguridad mejora la capacidad del cliente para usar el equipo de manera segura y eficaz, y ayuda a evitar métodos de mantenimiento inadecuados que pueden dañar la unidad o volverla poco segura. Es importante comprender que estas precauciones de seguridad no son exhaustivas, por lo que aconsejamos a los clientes que desarrollen sus propias políticas y procedimientos de seguridad para mejorar y complementar las precauciones de seguridad que se enumeran aquí.

Lea este Manual del operador para comprender mejor el funcionamiento y obtener el máximo rendimiento de este equipo, que ha sido inspeccionado, probado y ajustado de forma exhaustiva por personal formado en fábrica. El mantenimiento del equipo que no se ajuste a lo descrito en el Manual (a no ser que dicho mantenimiento haya sido autorizado por representantes de STERIS Corporation) puede conllevar la invalidación de la garantía del equipo.

Para conseguir un mantenimiento autorizado, llame a:

STERIS Corporation

Cuidado de la salud: 1-800-548-4873

NOTA: Este dispositivo es un dispositivo láser de clase 3R y puede causar daños en la vista si se utiliza incorrectamente. Consulte la norma ANSI Z136 para obtener información sobre la manipulación y el uso adecuados de los dispositivos de Clase 3R.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

⚠ No utilice el equipo de iluminación en presencia de anestésicos inflamables.

ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

⚠ No retire cubiertas ni lleve a cabo el mantenimiento si el proceso no se describe en la sección Mantenimiento de este manual del operador. Solicite las reparaciones a personal de servicio técnico cualificado. (Manual de mantenimiento, P764338-491).

⚠ Evite las posibles descargas eléctricas y consulte cualquier necesidad de mantenimiento del equipo de iluminación ambiental con el personal cualificado de servicio técnico.

⚠ Evite posibles descargas eléctricas. Este equipo debe estar conectado únicamente a una red de alimentación con toma de protección a tierra.

⚠ El panel del disyuntor principal debe utilizarse como medio de aislamiento de la red antes de instalar o manipular el sistema de iluminación ambiental.

⚠ La conexión de equipos eléctricos a las tomas de CA de ConnectPoint crea efectivamente un sistema eléctrico médico según la definición de IEC 60601-1 y puede reducir la seguridad del sistema.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE PINZAMIENTO

⚠ Durante los movimientos de articulación máxima del sistema de suspensión se crean puntos de pinzamiento. Aleje las manos de la junta articulada del sistema de suspensión durante los movimientos de articulación del cuerpo de lámpara y de la zona que rodea la cubierta del mecanismo del puente de monitor.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE IMPACTO

⚠ Los brazos de resorte del cuerpo de lámpara deben bloquearse (con el pasador de seguridad suministrado) antes de instalar o retirar los cuerpos de lámpara. La extracción de los cuerpos de lámpara sin utilizar el pasador de seguridad puede causar lesiones graves.

⚠ Los brazos de resorte del monitor/auxiliar deben bloquearse (utilizando el pasador de seguridad suministrado) antes de instalar o retirar el monitor o el puente del monitor. La extracción del monitor o del puente del monitor sin utilizar el pasador de seguridad puede causar lesiones graves.

⚠ El pasador de seguridad debe instalarse antes de retirar o fijar el brazo de resorte. La extracción de los brazos de resorte sin utilizar el pasador de seguridad puede causar lesiones graves.

ADVERTENCIA

POSIBLE RIESGO DE LESIONES AL PACIENTE

⚠ Si no se puede encajar bien la cubierta del mango de lámpara, esta puede caerse durante el procedimiento.

ADVERTENCIA

RIESGO BIOLÓGICO

⚠ Las cubiertas estériles desechables están previstas únicamente para un solo uso.

⚠ Deben respetarse las precauciones universales de eliminación al desechar cualquier elemento desechable de un solo uso.

ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES

⚠ Cuando se instalen accesorios de vídeo de fibra óptica en el sistema de iluminación, no ponga en funcionamiento el sistema, a menos que los cables de fibra óptica estén totalmente conectados o debidamente cubiertos.

⚠ Los componentes de fibra óptica pueden contener láseres 3R. La energía puede ocasionar daños en el ojo. Debe observarse el cuidado y la manipulación adecuados, incluida la desconexión de la alimentación de los componentes de fibra.

⚠ No intente limpiar el cuerpo de lámpara, a menos que esté apagado y se haya dejado enfriar lo suficiente.

⚠ No intente ajustar el sistema de suspensión. Solicite las reparaciones a personal de servicio técnico cualificado.

⚠ Este producto emite posibles radiaciones ópticas peligrosas. No mire fijamente a la luz que emite el equipo de iluminación quirúrgico. Puede producirse una lesión ocular.

⚠ No intente sustituir los módulos LED de los cuerpos de lámpara. Solicite las reparaciones a personal de servicio técnico cualificado.

⚠ No retire el pasador de seguridad del brazo del monitor hasta que el monitor esté instalado.

⚠ No modifique este equipo sin autorización del fabricante.

⚠ Si no se acopla completamente el cuerpo del mango de la lámpara o la cubierta desechable, el cuerpo o la cubierta desechable pueden caerse del cuerpo de lámpara durante el procedimiento.

ADVERTENCIA

RIESGO DE SEGURIDAD DE LA ESTERILIZACIÓN

⚠ El personal estéril no debe interactuar con el mango de la luz, a menos que se lo haya limpiado, esterilizado e instalado correctamente O se lo haya cubierto con una cubierta estéril desechable.

⚠ El personal estéril no debe interactuar con la cámara, a menos que se instale una cubierta estéril desechable.

⚠ No utilice las cubiertas desechables del mango si el embalaje ha sufrido daños, se ha rasgado o se ha abierto; ya que la esterilidad de la cubierta puede verse afectada.

ADVERTENCIA

RADICACIÓN LÁSER

⚠ PRECAUCIÓN: hay radiación láser invisible de clase 3R cuando se abre cualquier parte del recinto y se desconectan los cables de fibra. Evite la exposición directa a los ojos.

⚠ PRECAUCIÓN: El uso de controles o ajustes o la realización de procedimientos distintos a los especificados en el manual puede causar una exposición peligrosa a la radiación.

⚠ PRECAUCIÓN: PRODUCTO LÁSER DE CLASE 1

PRECAUCIÓN

POSIBLES DAÑOS EN EL EQUIPO

⚠ Es preciso que el fabricante de los productos de limpieza y desinfección que vayan a utilizarse en el sistema de iluminación certifique que son compatibles con los siguientes materiales: policarbonato (PC), elastómero termoplástico (TPE), silicona, poliestireno sindiotáctico (SPS), acrílico (PMMA).

⚠ Utilice solo agentes de limpieza o desinfección o antiestáticos recomendados en esta lámpara. Si se utiliza un desinfectante fenólico, yodóforo o a base de glutaraldehído en la superficie de este cuerpo de lámpara, podría producirse cierto grado de tinción, corrosión o decoloración. Por otra parte, los limpiadores/desinfectantes en aerosol o a base de alcohol que contengan una cantidad considerable de alcohol en la fórmula pueden dañar la lente de policarbonato y los sensores acrílicos.

⚠ El uso de una solución desinfectante DISTINTA de las indicadas aquí puede provocar la decoloración o deformación de la superficie de la lente y de otros componentes del sistema:

- Toallitas germicidas desinfectantes/desodorizantes/limpiadoras para superficies Coverage® Plus
- Compuesto de amonio cuaternario con disolvente de etanol
- Compuesto de amonio cuaternario con disolvente de alcohol isopropílico (IPA)
- Compuesto de amonio cuaternario con disolvente de IPA y 2-butoxietanol
- Compuesto de amonio cuaternario y biguanida
- H2O2 (peróxido de hidrógeno)
- Limpiadores neutros
- Hipoclorito (solución al 3 a 6 % diluida 1:10 en agua)

⚠ Se desaconseja encarecidamente el uso de H2O2 y PAA (peróxido de hidrógeno y ácido peracético) en todos los productos STERIS.

⚠ Siga siempre las instrucciones del fabricante sobre las concentraciones y el uso de productos de limpieza.

⚠ NO PULVERICE ningún producto de limpieza directamente sobre el cuerpo de lámpara, el control mural integrado (IWC) ni ningún componente del sistema. Limpie la pantalla del IWC con un paño limpio y sin pelusa humedecido con alcohol isopropílico al 90 %. Para limpiar otros componentes del sistema, humedezca un paño suave y limpio con la solución limpiadora y escurra el exceso de humedad.

⚠ No raye la lente al limpiar; utilice siempre guantes de goma y un paño limpio, blanco y sin pelusa para limpiar las superficies externas.

⚠ Evite el derrame de líquidos en el interior del cuerpo de lámpara o del control mural integrado (IWC). Asegúrese de que no quede exceso de líquido en el cuerpo de lámpara o en el IWC durante la limpieza y posteriormente.

⚠ Evite la decoloración de la etiqueta del bisel. No limpie el control mural integrado (IWC) con soluciones de povidona-yodo ni permita que estas soluciones entren en contacto con las superficies de la etiqueta del bisel.

⚠ Se han sometido a prueba los componentes pertinentes de este sistema de iluminación y se ha demostrado que cumplen con la norma IEC 60601-1-2, Equipos médicos eléctricos, Parte 1: Requisitos generales de seguridad. Compatibilidad electromagnética (EMC). Sin embargo, existe la posibilidad de que se produzcan interferencias electromagnéticas o de otro tipo entre este equipo y otros dispositivos. Si se produjeran dichas interferencias, cambie la ubicación del dispositivo o reduzca el uso del equipo afectado cuando este dispositivo esté en funcionamiento.

⚠ No golpee los cuerpos de lámpara contra la pared ni otros equipos. Utilice siempre los mangos o la superficie de agarre cuando coloque el cuerpo de lámpara durante los procedimientos quirúrgicos o cuando limpie o realice el mantenimiento del sistema de iluminación.

⚠ Los equipos de comunicaciones de radiofrecuencia portátiles y móviles pueden afectar temporalmente al funcionamiento del equipo del sistema de iluminación quirúrgica.

⚠ El uso de accesorios transductores y cables diferentes a los especificados, excepto los cables y transductores vendidos por el fabricante de este dispositivo como piezas de repuesto de los componentes internos, puede dar lugar a un aumento de las EMISIONES o a una reducción de la INMUNIDAD del sistema de iluminación quirúrgica.

⚠ No deben utilizarse accesorios ni piezas de repuesto que no se mencionen en el manual de mantenimiento o del operador, ya que pueden afectar a la compatibilidad electromagnética o causar daños en el equipo.

⚠ Los equipos eléctricos médicos requieren precauciones especiales con respecto a la compatibilidad electromagnética y su instalación y puesta en funcionamiento deben realizarse de acuerdo con la información sobre compatibilidad electromagnética que se proporciona en este manual.

⚠ Para garantizar el equilibrio, la carga que se añada al puente de un solo monitor no debe superar los 16 kg (35 lb).

⚠ Para evitar un equilibrio inadecuado, la carga que se añada al puente de doble monitor no debe superar los 12 kg (26 lb) por monitor.

⚠ Los equipos portátiles de comunicaciones por radiofrecuencia, incluidos los periféricos como cables de antena y antenas externas, no deben utilizarse a menos de 305 mm (12") de cualquier pieza del sistema de iluminación, incluidos los cables que especifique STERIS. De lo contrario, podría verse afectado el rendimiento del equipo.

Rendimiento del producto

4.1 Rendimiento óptico del cuerpo de lámpara

IMPORTANTE: *Estos valores son los normales para el patrón de luz pequeño a la máxima intensidad (a menos que se indique lo contrario) a una distancia de 100 cm (39-3/8') del cuerpo de lámpara. Las definiciones y mediciones cumplen con la norma IEC60601-2-41.*

Tabla 4-1. Rendimiento óptico del cuerpo de lámpara

Funciones		Rendimiento típico			
		Serie A		Temperatura de color ajustable (ACT) de la serie A	
		Patrón pequeño	Patrón grande	Patrón pequeño	Patrón grande
Intensidad lumínica central máxima	AI* APAGADO	160 klx	45 klx	160 klx	45 klx
	AI* ENCENDIDO		90 klx		75 klx
Intensidad de radiación total máxima	AI* APAGADO	580 W/m²	165 W/m²	635 W/m²	180 W/m²
	AI* ENCENDIDO		330 W/m²		295 W/m²
Profundidad de iluminación (hasta el 60%)		>67 cm	>80 cm	>72 cm	>80 cm
Tamaño del patrón (d10)		16 cm	30 cm	16 cm	30 cm
d50 (porcentaje de d10)		58 %	65 %	55 %	60 %
Control de sombra					
Máscara única		49 %	56 %	52 %	52 %
Máscara doble		51 %	51 %	58 %	56 %
Cavidad		100 %	93 %	99 %	95 %
Máscara única con cavidad		46 %	47 %	47 %	46 %
Máscara doble con cavidad		51 %	47 %	57 %	53 %
Temperatura del color		4400 K		3500 K, 3900 K, 4400 K, 5100 K	
Índice de rendimiento del color (CRI) general		Hasta 97		Hasta 96	

Tabla 4-1. Rendimiento óptico del cuerpo de lámpara (continuación)

Funciones	Rendimiento típico			
	Serie A		Temperatura de color ajustable (ACT) de la serie A	
	Patrón pequeño	Patrón grande	Patrón pequeño	Patrón grande
Índice de rendimiento del color para tonos rojos intensos y saturados (R9)	Hasta 98		Hasta 97	
Protección contra la entrada de polvo y líquidos	IP42			
Duración del indicador LED	60 000 horas			

* AI se refiere a la función de intensidad automática que se puede desactivar o activar.

4.2 Rendimiento esencial

El rendimiento esencial para equipos de iluminación quirúrgicos incluye lo siguiente:

1. Proporcionar una intensidad lumínica central de al menos 40 klx.
2. Limitar la intensidad de radiación central a menos de 1000 W/m^2.

Durante el funcionamiento normal, no es necesario confirmar periódicamente que el rendimiento esencial está presente. Sin embargo, si se produce un acontecimiento inesperado, como un impacto grave o la exposición a condiciones ambientales que estén fuera del rango recomendado, se puede determinar que se haya mantenido el rendimiento esencial mediante una observación visual de lo siguiente:

1. La salida de luz no difiere de antes del acontecimiento.
2. Ausencia de daños aparentes en el sistema.

   NOTA: En casos extremos de interferencias electromagnéticas, el operador puede experimentar una pérdida temporal de la funcionalidad de la luz o del funcionamiento de la cámara. Esto se puede solucionar eliminando el origen de la interferencia y apagando y volviendo a encender la luz si es necesario.

4.3 Condiciones ambientales

Temperatura normal de funcionamiento Sistema completo	17 a 25 °C (63 a 77 °F), temperatura ambiente
Temperatura de transporte/almacenamiento recomendada (sin superar las 15 semanas)	De 2 a 38 °C (de 36 a 100 °F)
Humedad relativa:	10 a 85 %
Presión atmosférica recomendada	De 500 a 1060 hectopascales

4.4 Requisitos de alimentación

Sistema de cuatro cuerpos de lámpara	120-240 VCA, 50/60 Hz 7-3 A 700 vatios
Potencia en vatios del cuerpo de lámpara único típico (para funcionamiento de respaldo de CA y CC)	Serie A: 40 vatios, nominal; 140 vatios, máx. (AI ENCENDIDA) ACT de la serie A: 50 vatios, nominal; 130 vatios, máx. (AI ENCENDIDA)
Kit de luz ambiental LED opcional	24 VCC, 15 W

Verificación posterior a la instalación

5.1 Introducción: verificación posterior a la instalación

ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

⚠ No retire cubiertas ni lleve a cabo el mantenimiento si el proceso no se describe en la sección Mantenimiento de este manual del operador. Derive las tareas de mantenimiento a personal de mantenimiento calificado (*Manual de mantenimiento P764338-491*).

ADVERTENCIA

PELIGRO DE IMPACTO

⚠ No extraiga el pasador de seguridad del brazo de resorte hasta que el cuerpo de lámpara esté correctamente instalado en el brazo de resorte. *Nota: Esta advertencia es aplicable a los procedimientos de instalación y desinstalación.*

Los esquemas del equipo en los que se muestran todos los requisitos de espacio y servicios se envían al comprador tras recibir el pedido de esta luz quirúrgica. El espacio libre que se muestra en el esquema es necesario para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento correctos del equipo.

Las **instrucciones de instalación** se proporcionan con el sistema de iluminación.

Si no ha recibido o si ha perdido alguno de estos documentos, póngase en contacto con STERIS e indique el número de serie y de modelo del equipo. Se le enviarán copias de forma inmediata.

5.2 Introducción: lista de comprobación previa a la puesta en funcionamiento

Antes de poner en marcha el equipo, complete la lista de comprobación previa a la puesta en funcionamiento que se proporciona en esta sección. Es fundamental para el buen funcionamiento y el mantenimiento continuo de este equipo comprobar que la instalación se haya completado correctamente. (Consulte la *Figura 5-1* y la *Figura 5-2* para localizar las piezas).

5.3 Comprobación del movimiento del sistema de suspensión

Inspeccione de forma visual el sistema de suspensión, especialmente las juntas, para comprobar si presentan problemas en su integridad, como pernos, cubiertas o componentes sueltos. Consulte en la *Figura 5-1* los puntos típicos de la suspensión.

Compruebe que las juntas articuladas del sistema de suspensión se muevan uniformemente sin atascos. Los cuerpos de lámpara y los monitores deben moverse con suavidad sin ningún impedimento. Cuando se colocan, el cuerpo de lámpara y los brazos de soporte del monitor no deben vibrar. Si en los movimientos del sistema de suspensión se producen problemas de arrastre o vibración, póngase en contacto con el representante del servicio técnico de STERIS para realizar los ajustes oportunos. Consulte la *Figura 5-1*.



Figura 5-1. Comprobación del sistema de suspensión

ADVERTENCIA

PELIGRO DE PINZAMIENTO

⚠ Durante los movimientos de articulación máxima del sistema de suspensión se crean puntos de pinzamiento. Aleje las manos de la junta articulada del sistema de suspensión durante los movimientos de articulación del cuerpo de lámpara.

5.4 Brazos de monitor

Consulte la *Figura 5-2*. Los brazos de soporte del monitor pueden articularse de la siguiente manera: (1) giro de 240° en el eje auxiliar; (2) giro de 320° en el eje central; (3) giro de 310° en el brazo de extensión horizontal; (4) giro de 320° en el eje del brazo de resorte/puente; (5) movimiento ascendente o descendente con giro en la junta articulada del brazo de resorte de hasta 40° (zonas de tope de 20°, 30°) hacia arriba y 40° hacia abajo. El puente del monitor también permite una (6) inclinación de 15° hacia atrás (arriba) y 90° hacia delante (abajo).

- Para obtener información sobre el monitor, consulte las instrucciones de funcionamiento independientes que se incluyen con el monitor.
- El suministro eléctrico y las señales de entrada a los monitores pueden enrutarse a través del cableado de suspensión desde una fuente de vídeo externa (fuentes de vídeo externas no suministradas por STERIS).
- El rango de movimiento ascendente para el brazo de resorte puede limitarse a +20°, +30° y +40° para los brazos de resorte accesorios; +0°, +15° y +30° para los brazos de resorte del cuerpo de lámpara.

  NOTA: Si el peso o el rango de movimiento del sistema de instalación del monitor se cambia, consulte las instrucciones de instalación (11007640) o el manual de mantenimiento (P764338-491) para conocer los procedimientos necesarios para conseguir un equilibrio y movimiento adecuados.

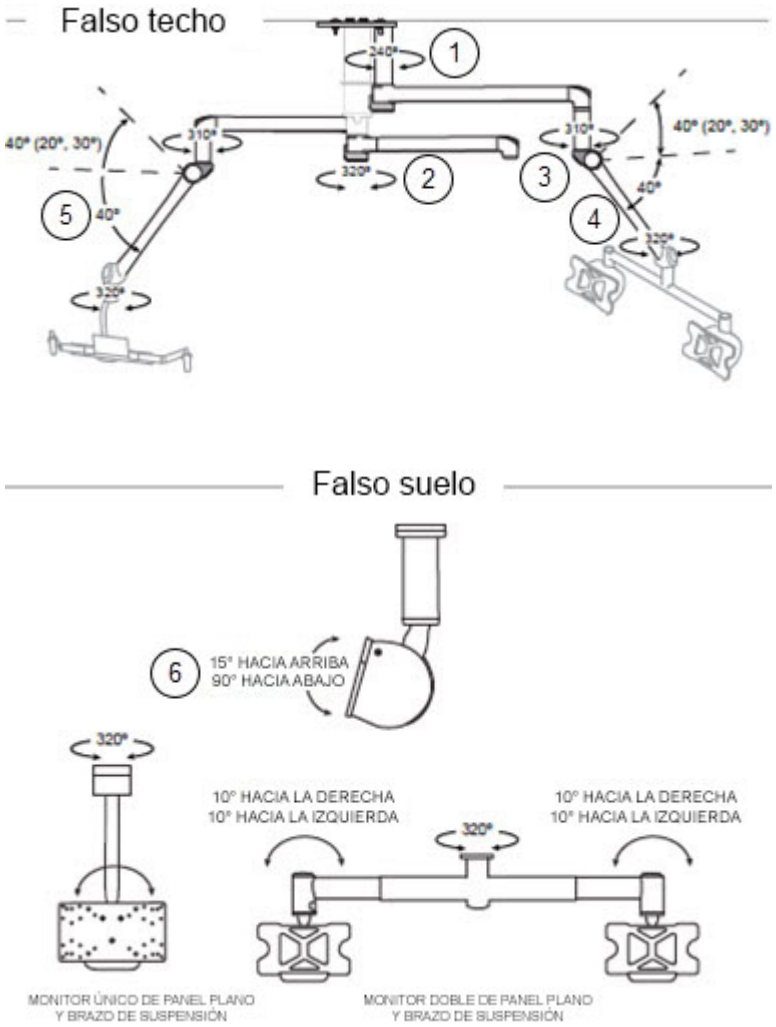

Figura 5-2. Colocación de los brazos de monitor

5.5 Comprobación del funcionamiento del sistema

Compruebe que se aplique energía eléctrica al control mural integrado (IWC).

1. **Control mural integrado (IWC):** Encienda el IWC desplazando el interruptor a la posición de "Encendido" (I). Espere 30 segundos para el arranque. Compruebe que la pantalla de control de la iluminación aparezca tras aplicar energía eléctrica y realizar el autodiagnóstico y cuando se complete el arranque. Consulte la *Figura 5-3*.



Figura 5-3. Control mural integrado (IWC)

NOTA: El control de la temperatura del color aparece solamente en los sistemas equipados con cuerpos de lámparas ACT de la serie A.

2. **Compruebe los indicadores de fallas:** Si aparece algún gráfico de fallas en la pantalla del IWC (consulte la *Figura 5-4*), es posible que se hayan producido uno o más fallas. Muchas tareas de mantenimiento para resolver errores se deben derivar a un técnico de servicio formado y cualificado (póngase en contacto con STERIS para recibir asistencia con módulos LED fallidos).



Figura 5-4. Indicador de falla del sistema

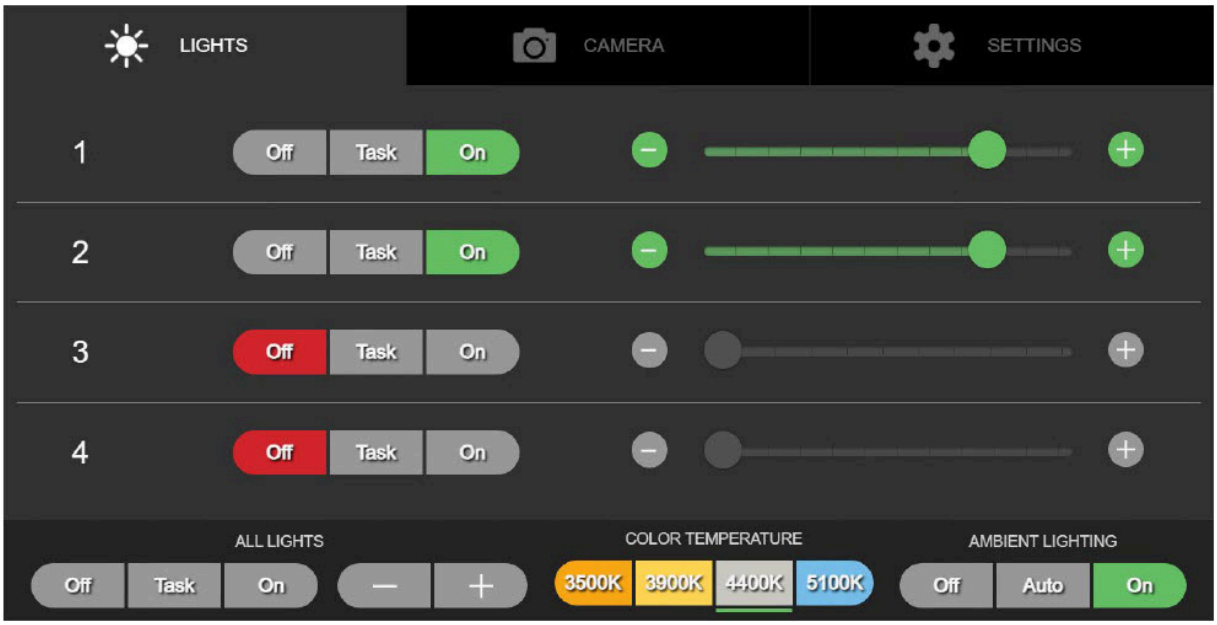

Figura 5-5. Utilice el IWC para comprobar el funcionamiento del sistema encendiendo y apagando cada una de las luces y cambiando la temperatura del color (cuando esté disponible). Se muestra la pantalla de funcionamiento de cuatro cuerpos de lámpara ACT con la luz ambiente instalada y encendida.

3. Compruebe que todas las luces aparezcan en el IWC y que no se muestre ningún icono de indicación de falla en la pantalla de control de luces. Si aparece el icono de indicación de falla, púlselo y registre las fallas que se indican. Informe de inmediato de todas las fallas a un técnico de servicio cualificado.

   NOTA: Una vez finalizada la comprobación, apague la alimentación de todos los cuerpos de lámpara utilizando los controles de encendido/apagado.

Comprobación de los controles de intensidad en cada control de esterilización: Compruebe que el nivel de intensidad se pueda aumentar o disminuir en cada cuerpo de lámpara mediante los botones de control para el cirujano (consulte la *Figura 5-6*). Si un botón de control para el cirujano no se ilumina o parpadea, comuníquelo de inmediato a un técnico de servicio cualificado.

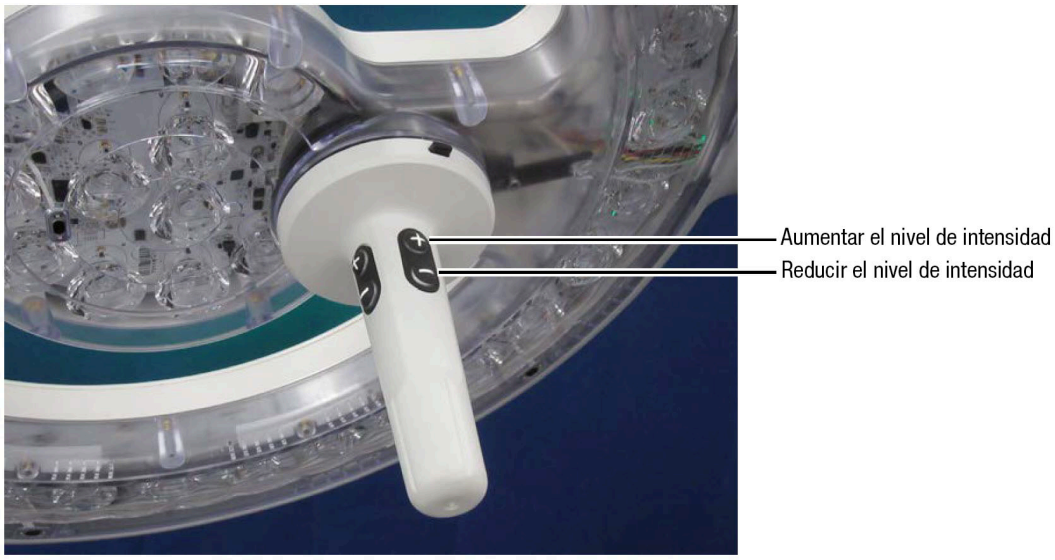

Figura 5-6. Compruebe la operación de intensidad del cuerpo de lámpara mediante los botones de control para el cirujano

5.6 Comprobación del funcionamiento del módulo de la videocámara opcional

Encienda el control mural integrado (IWC). Instale la cámara (consulte la *Sección 6.12 Instalación del módulo de videocámara*). Pulse el botón de menú de la cámara (*Figura 5-7*) situado en el panel de navegación del IWC para acceder al menú de control de la cámara. Pulse el botón de encendido de la cámara para encenderla.



Figura 5-7. Control de la cámara (menú de la cámara activo con la cámara apagada)



Figura 5-8. Control de la cámara (menú de la cámara activo con la cámara encendida)

Vídeo: Compruebe que el dispositivo de pantalla de vídeo (monitor) reciba una señal clara de la cámara. Apague la cámara antes de comprobar o ajustar las conexiones de fibra óptica.

NOTA: Aparece una cámara en el IWC cuando se conecta a cualquier cuerpo de lámpara. El vídeo solo se transmite a través del sistema de suspensión cuando está conectado a un cuerpo de lámpara o brazo con vídeo.

IMPORTANTE: *Las fibras transportan la señal del láser de clase 3R. Es posible que la radiación electromagnética del láser no sea visible. Apague siempre la cámara y el módem receptor láser antes de hacer, comprobar o ajustar las conexiones.*

Control mural integrado (IWC): Compruebe las funciones de zoom, rotación, brillo y enfoque mediante los botones del IWC. Consulte la *Figura 5-9*.



Figura 5-9. Control de la cámara

NOTA: Para ajustar el zoom, pulse el botón “+” o “-” asociado.

NOTA: Mientras esté seleccionado el modo “Auto” [Automático] (borde verde), los botones de control asociados están desactivados. Los botones de control solo se activan en el modo “Manual”.

NOTA: Al encender la cámara por primera vez, esta realiza una secuencia de inicialización. Durante la secuencia, la cámara gira. La inicialización puede tardar hasta 15 segundos en completarse.

NOTA: La cámara puede girar 340°. Cuando el giro de la cámara alcanza el tope en cualquiera de los extremos, deja de girar en esa dirección.

Fallas de la cámara: Compruebe que la cámara se encienda y que no aparezcan fallas de comunicación de la cámara en la pantalla de registro de fallas del IWC. A la pantalla de registro de fallas de IWC solo se puede acceder cuando el IWC indique una falla.



Figura 5-10. Videocámara en la iluminación

5.7 Comprobación de los brazos del monitor opcional

El sistema de iluminación puede incluir brazos de monitor. Compruebe que las juntas articuladas de los brazos de monitor se muevan fácilmente sin trabas (sin problemas de arrastre o vibración). Compruebe que los monitores reciban señales de vídeo en todo su rango de movimiento.

NOTA: Ninguna junta del brazo del monitor puede girar continuamente. Si una junta puede girar más de 360° en la misma dirección, póngase en contacto con un técnico de servicio cualificado. Si se permite que los brazos del monitor giren sin topes, es probable que se dañen los cables internos.

Instrucciones de funcionamiento

6.1 Centro de control de la iluminación: pantalla de control

Consulte la *Figura 6-1*.



Figura 6-1. Pantalla de control de iluminación del control mural integrado (IWC)

Número ID del cuerpo de lámpara

Consulte la *Figura 6-2*.

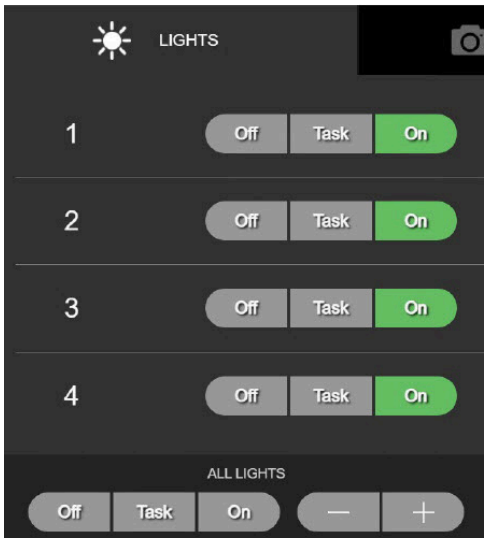

Figura 6-2. Número ID del cuerpo de lámpara

6.2 Controles de intensidad

Control mural integrado (IWC)

El control mural integrado (IWC) permite al usuario ajustar el nivel de intensidad del cuerpo de lámpara (brillo) pulsando un botón de la pantalla táctil. Cada cuerpo de lámpara tiene una cubierta numerada que corresponde a un control numerado en el IWC. Cada cuerpo de lámpara se puede controlar mediante botones de control. El personal estéril puede utilizar los botones del mango del cuerpo de lámpara. Para utilizar los botones de mango de lámpara de forma estéril, el mango debe estar debidamente esterilizado (consulte la *Sección 8.2 Recomendación sobre esterilización*) o debidamente cubierto con una cubierta desechable. Únicamente el personal estéril puede manipular los botones que se encuentran en una cámara opcional cuando estén cubiertos con una cubierta estéril desechable. Los botones que se encuentran en el yugo del cuerpo de lámpara no están diseñados para uso estéril y pueden ser controlados por personal no estéril.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

⚠ No utilice el equipo de iluminación en presencia de anestésicos inflamables.

Para ajustar los niveles de intensidad de cuerpo de lámpara:

1. Los cuerpos de lámpara pueden encenderse y apagarse de forma individual o todas las luces conectadas a un sistema pueden encenderse y apagarse simultáneamente (hasta cuatro cuerpos de lámpara). Consulte la *Figura 6-3* y la *Figura 6-4* para ver ejemplos de luces en las posiciones de encendido y apagado.



Figura 6-3. Botón de encendido/apagado (se muestra la posición de apagado)

Después de pulsar el botón de encendido/apagado, el icono del cuerpo de lámpara se ilumina y se muestra en la pantalla. Consulte la *Figura 6-4*.



Figura 6-4. Botón de encendido/apagado (se muestra la posición de encendido)

2. Cada cuerpo de lámpara puede ajustarse desde la intensidad 0 (apagado) hasta la intensidad 10 (máxima) mediante el control deslizante. Hay un control deslizante para ajustar cada cuerpo de lámpara de forma individual. Consulte la *Figura 6-5*.
3. A la izquierda y a la derecha de cada control deslizante hay un botón (-) y (+), respectivamente. Estos botones se pueden utilizar para pasar por las intensidades del control deslizante en orden. Consulte la *Figura 6-5*.

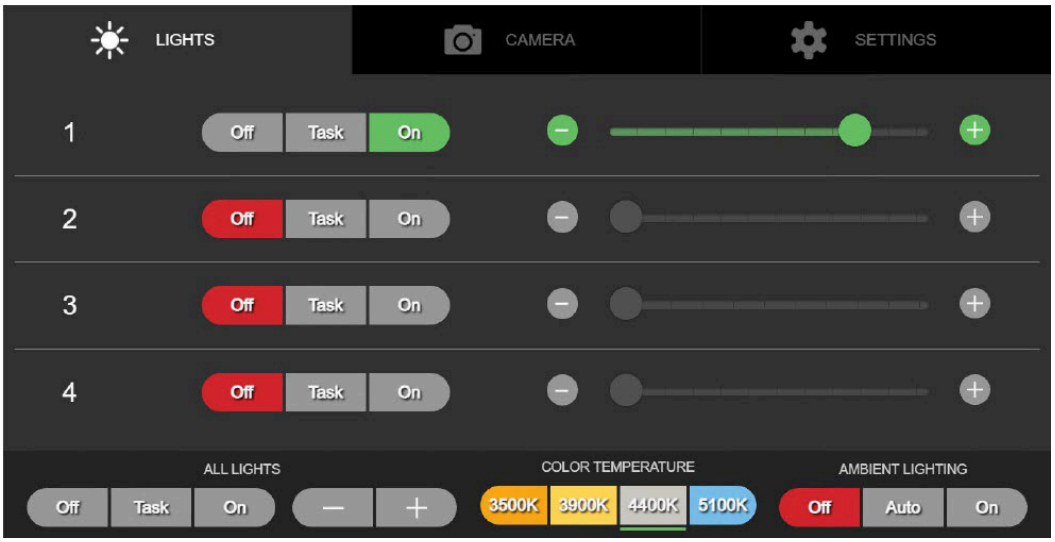

Figura 6-5. Aumente o disminuya la intensidad de la luz con el control deslizante

4. Se puede aumentar o disminuir la intensidad de todos los cuerpos de lámpara conectados a un sistema (hasta cuatro) al mismo tiempo mediante los botones (-) y (+) que se encuentran bajo el encabezado Todas las luces. Consulte la *Figura 6-6*.

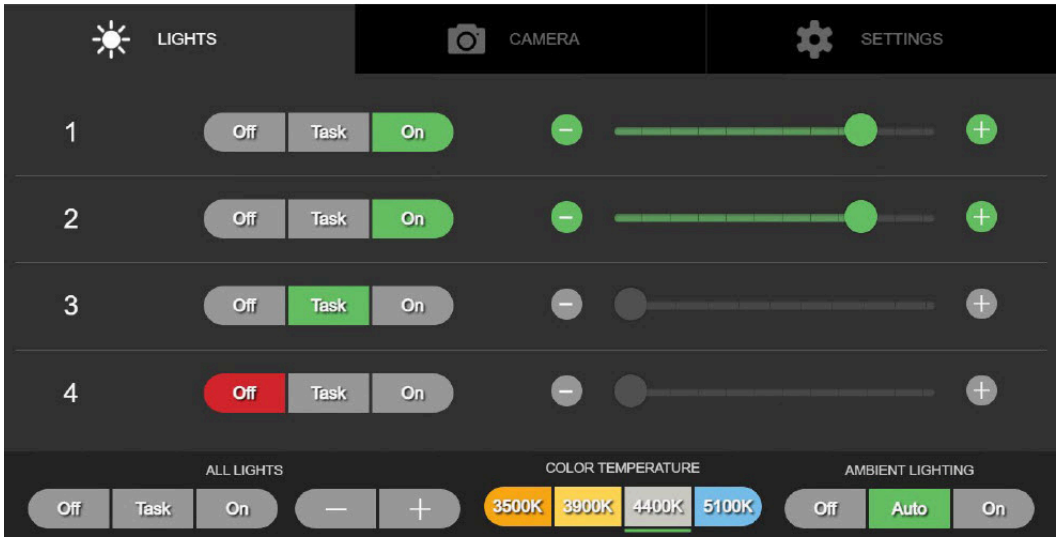

Figura 6-6. Aumento o disminución de la intensidad de la luz de todos los cuerpos de lámpara al mismo tiempo

5. Cada cuerpo de lámpara se puede poner en el modo Tarea. Este modo ofrece una salida de luz muy tenue por debajo del nivel más bajo del control deslizante. El modo Tarea se utiliza a menudo para conseguir una iluminación baja para el personal de asistencia durante los casos laparoscópicos. El modo Tarea también puede habilitarse para todas las luces conectadas a un sistema al mismo tiempo pulsando el botón Tarea debajo del encabezado Todas las luces.
6. Los niveles de intensidad de hasta cuatro cuerpos de lámpara se pueden controlar desde un IWC. Los botones de control para el cirujano de un cuerpo de lámpara también se pueden usar para ajustar el nivel de intensidad de dicho cuerpo de lámpara.

NOTA:

Para prolongar la vida útil del módulo LED y reducir la energía que se suministra al cirujano o al paciente, utilice el nivel de intensidad más bajo adecuado para el procedimiento quirúrgico.

6.3 Controles de temperatura del color

El color aparente de la luz blanca puede especificarse utilizando una métrica conocida como temperatura de color. La temperatura de color suele medirse en unidades Kelvin (K). Las fuentes de luz blanca con temperaturas de color menos intensas se denominan “blanco cálido” y tienen un aspecto más amarillento. Las fuentes de luz blanca con temperaturas de color más intensas se denominan “blanco frío” y tienen un aspecto más azulado. En los sistemas equipados con cuerpos de lámpara ACT de la serie A, el IWC permite al usuario cambiar la temperatura de color de los cuerpos de lámpara pulsando los botones de la pantalla táctil que aparecen entre los controles Todas las luces e Iluminación ambiental. Estos botones permiten ajustar de forma simultánea la temperatura de color de todos los cuerpos de lámpara conectados a 3500 K, 3900 K, 4400 K o 5100 K.

Para ajustar la temperatura de color del cuerpo de lámpara

Pulse el botón con la temperatura de color deseada. Consulte la *Figura 6-7*, la *Figura 6-8*, *Figura 6-9* y la *Figura 6-10* para obtener ejemplos de cada temperatura de color seleccionada.

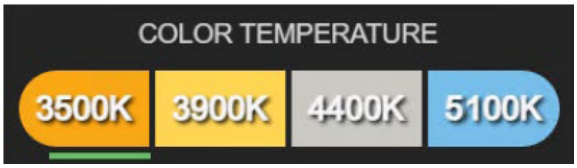

Figura 6-7. Control de temperatura de color con 3500 K seleccionado

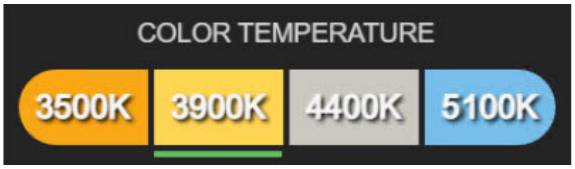

Figura 6-8. Control de temperatura de color con 3900 K seleccionado

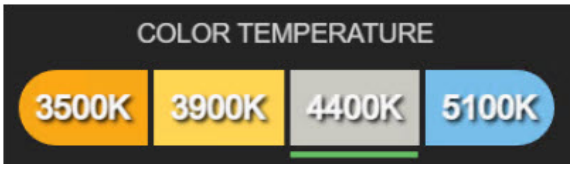

Figura 6-9. Control de temperatura de color con 4400 K seleccionado

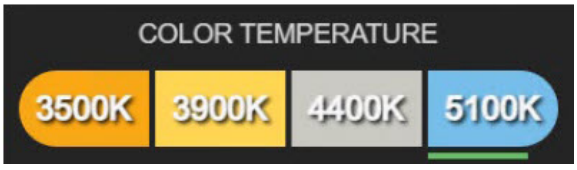

Figura 6-10. Control de temperatura de color con 5100 K seleccionado

6.4 Control de las luces en el cuerpo de lámpara

Introducción

Las luces de la Serie A están equipadas con controles en cada cuerpo de lámpara. Los controles se detallan a continuación.

El núcleo del mango mejorado está incluido como estándar en los cuerpos de lámpara de la serie A. El mango o núcleo mejorado puede sustituirse por un mango opcional de cámara o básico (universal).

- **Mango/núcleo mejorado (estándar):** El mango o núcleo mejorado consta de un cuerpo y un núcleo. También se puede hacer referencia a él como el mango estándar. El cuerpo tiene cuatro pares de botones de caucho (+) y (-). El cuerpo puede ser esterilizable o no esterilizable. Si el cuerpo del mango es esterilizable, esto se indica en la superficie superior del mango. Los botones del cuerpo del mango se iluminan mediante el núcleo del mango. El mango mejorado se puede utilizar para controlar la intensidad del cabezal de luz y el tamaño del punto de luz. El personal estéril puede acceder a los botones cuando el mango se utilice con una cubierta estéril desechable.

  El mango esterilizable puede esterilizarse con vapor. Cuando el mango y los botones se hayan esterilizado e instalado con la técnica de esterilización adecuada, el personal estéril podrá utilizarlos directamente.
- **Cámara (opcional):** la cámara tiene cuatro pares de botones iluminados (+) y (-) similares al mango mejorado. Cuando la cámara está instalada, puede controlar la intensidad del cuerpo de lámpara y el tamaño del punto de luz.
- **Puente:** el puente tiene un par de botones iluminados (+) y (-). La forma y la función coinciden con los botones del mango de la lámpara. Solo el personal no estéril puede utilizar los botones del puente.

  NOTA: Los botones son estériles únicamente cuando el mango esterilizable se ha esterilizado correctamente o si se ha cubierto el mango con una cubierta estéril desechable STERIS.
- **Mango básico (opcional):** también puede denominarse mango universal. El mango básico NO tiene botones de control. El uso del mango básico elimina la posibilidad de que el personal estéril controle la intensidad del cuerpo de lámpara. El mango básico solo controla el tamaño del punto de luz. Consulte la documentación que se incluye con el mango básico para obtener información adicional e instrucciones de instalación.

Encendido de la luz

1. Sujete el mango del cuerpo de lámpara correspondiente. Cada mango tiene cuatro pares de botones de membrana ubicados hacia la parte superior del mango. Consulte la *Figura 6-11*.

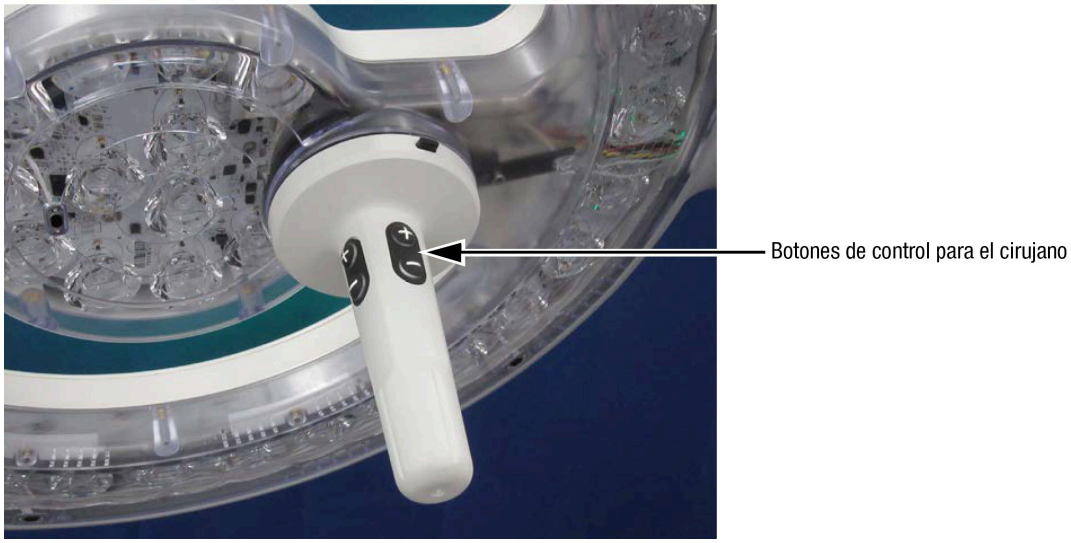

Figura 6-11. Botones de control del cuerpo de lámpara para el cirujano

2. Pulse cualquier botón (+) o (-) para encender la luz quirúrgica en el ajuste de intensidad 7.
3. Mantenga pulsado el botón (+) durante más de un segundo para que todas las luces quirúrgicas conectadas al sistema pasen al ajuste de intensidad 7.

Ajuste de la intensidad de la luz

1. Pulse el botón (+) para aumentar la intensidad del cuerpo de lámpara.
2. Pulse el botón (-) para reducir la intensidad del cuerpo de lámpara.

Las luces tienen 10 intensidades e iluminación de tareas.

Iluminación de tareas

Pulse el botón (-) mientras el cuerpo de lámpara está en la intensidad 1 para encender la luz de tareas.

La luz de tareas es un ajuste de baja intensidad que suele utilizar el personal de apoyo durante los procedimientos laporoscópicos cuando la iluminación de la sala es baja.

Apagado de la luz

Pulse el botón (-) durante más de un segundo para apagar la luz. Siga pulsando el botón (-) durante un total de 1,5 segundos para apagar todas las luces quirúrgicas conectadas al sistema.

6.5 Características del cuerpo de lámpara

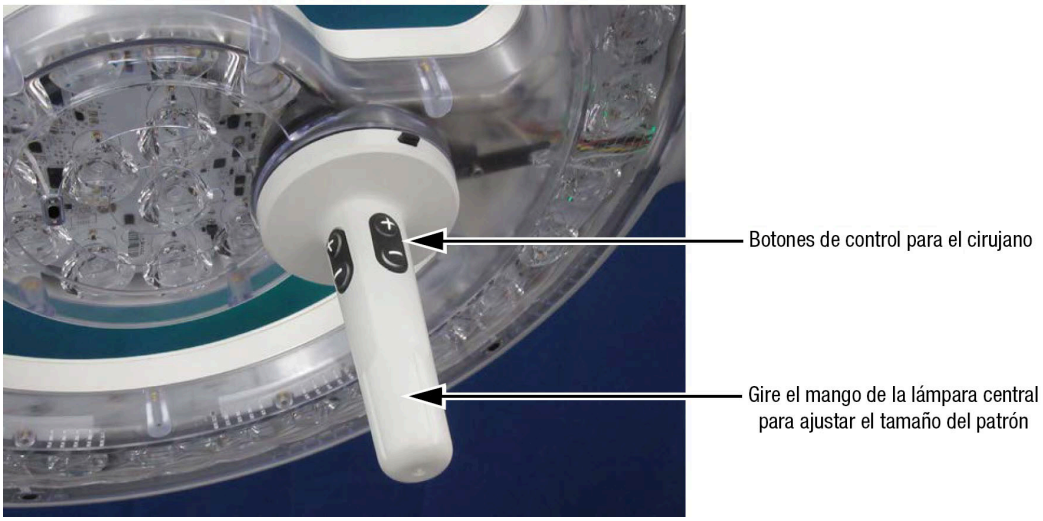

Figura 6-12. Cuerpo de lámpara serie A

Tabla 6-1. Resumen de las funciones de control del cuerpo de lámpara

Función	Mango básico/universal	Mango mejorado/estándar	Cámara
Incluido en todos los sistemas	Opcional	Sí	Opcional
Esterilizable al vapor	No	Sí (solo versión esterilizable)	No

Tabla 6-1. Resumen de las funciones de control del cuerpo de lámpara (continuación)

Función	Mango básico/universal	Mango mejorado/estándar	Cámara
Ajuste del tamaño del punto luminoso	Sí	Sí	Sí
Control de intensidad de la luz	No	Sí	Sí
Modo de iluminación de tareas	No	Sí	Sí

Tabla 6-2. Cubiertas estériles

Descripción	Número de pieza
Cubierta estéril del mango de lámpara (mejorada/estándar)	11010168
Cubiertas estériles del mango de lámpara (carcasa) (mejorada/estándar)	11010162 (LB83)
Cubierta de mango universal estéril (básica)	11010173
Cubiertas de mango universal estéril (carcasa) (básica)	11010164 (LB82)
Cubierta de mango de cámara HD estéril	11010169
Cubiertas de mango de cámara HD estéril (carcasa)	11010163 (LB84)
Cubierta de mango de cámara 4K estéril	11024790
Cubiertas de mango de cámara 4K estéril (carcasa)	11024794 (LB85)

6.6 Indicación de fallas

Las fallas del sistema pueden indicarse en dos lugares.

1. Los botones de control retroiluminados (+) y (-) parpadean para indicar una condición de falla que ocasiona una pérdida de rendimiento esencial.
2. La pantalla del control mural integrado (IWC) muestra un icono de falla en la parte superior derecha de la pantalla para indicar una condición de falla. Consulte la *Figura 6-13*. La falla puede indicar problemas de comunicación, incompatibilidad de software, funciones no esenciales deshabilitadas debido a una condición de falla o pérdida de rendimiento esencial.



Figura 6-13. Icono de falla del control mural integrado (IWC)

6.7 Indicaciones del registro de fallas del control mural integrado (IWC)

El control mural integrado (IWC) puede mostrar mensajes de falla. La mayor parte de los mensajes de fallas están destinados al personal del servicio técnico de STERIS. Un operador que no cuente con formación en el mantenimiento de este equipo puede comunicar la información de un mensaje de falla a STERIS cuando transmita un problema de mantenimiento. En la *Tabla 6-3* se proporciona un resumen de las fallas que pueden aparecer en el registro de fallas.

IMPORTANTE: *Comunique a STERIS todos los problemas que tengan un 'sí' en la columna Acción requerida de la siguiente tabla. Además, "n.º" significa que aparecerá un valor numérico en la pantalla.*

Tabla 6-3. Indicadores de fallas del IWC

Mensaje de falla	Descripción	Acción requerida
Detección de un cambio en la configuración del sistema	Cuando se enciende el sistema, la configuración detectada es diferente de la configuración que se había aceptado previamente como correcta.	Sí
Configuración del cuerpo de lámpara no válida. Comuníquese con el servicio técnico.	Uno o más cuerpos de lámpara están conectados a un conector incorrecto en las placas de conexión del concentrador.	Sí
Conjunto del n.º de cuerpo de lámpara no válido	Las placas de control en un cuerpo de lámpara no son todas compatibles (n.º es un número de cuerpo de lámpara entre 1 y 4).	Sí
Incompatibilidad del firmware del sistema, actualice el firmware del sistema	El firmware de una placa de control no admite revisiones detectadas del hardware de la placa de control.	Sí
Discordancia entre firmware del cuerpo de lámpara/LED, actualice el firmware del sistema	El firmware en todos los cuerpos de lámpara conectados no es el mismo. Todos los módulos LED y todas las placas de control del cuerpo de lámpara deben tener el mismo firmware.	Sí
Falla de comunicación de UI a MC	La UI ha perdido la comunicación con el control central.	Sí
Falla del n.º de salida de alimentación CC principal del sistema	El voltaje de salida del combinador de alimentación está por debajo del umbral de falla de alimentación. (n.º es la salida primaria A o B del combinador de alimentación)	Sí
Falla del n.º de la fuente alimentación	La tensión de una de las fuentes de alimentación del sistema está por debajo del umbral de falla de alimentación (n.º es un número de fuente de alimentación entre 1 y 4).	Sí

Tabla 6-3. Indicadores de fallas del IWC (continuación)

Mensaje de falla	Descripción	Acción requerida
La fecha y hora del sistema no están configuradas.	La hora y la fecha del reloj en tiempo real no están configuradas. La hora y la fecha se utilizan para registrar eventos y fallas.	No
Control central: falla de comunicación del n.° de cuerpo de lámpara	El control central ha perdido la comunicación con un cuerpo de lámpara (n.° es un número de cuerpo de lámpara entre 1 y 4).	Sí
N.° de cuerpo de lámpara: falla de comunicación del n.° de módulo LED	Un cuerpo de lámpara ha perdido comunicación con uno o más de los módulos LED del cuerpo de lámpara (el primer n.° es un número de cuerpo de lámpara entre 1 y 4 y el segundo n.° es un número de módulo LED entre 1 y 6).	Sí
N.° de cuerpo de lámpara: FALLA del módulo de cámara	Un cuerpo de lámpara ha perdido la comunicación con el módulo de cámara que está instalado en el cuerpo de lámpara o el módulo de cámara no puede comunicarse con la cámara interna (n.° es un número de cuerpo de lámpara entre 1 y 4).	No
Botón del mango del cuerpo de lámpara n.° atascado	Uno de los botones del mango o del módulo de la cámara está atascado en posición pulsada (n.° es un número de cuerpo de lámpara entre 1 y 4).	No
Botón del puente del cuerpo de lámpara n.° atascado	Uno de los botones del puente del cuerpo de lámpara está atascado en posición pulsada. (n.° es un número de cuerpo de lámpara entre 1 y 4).	No
Falla del sensor de distancia n.° del cuerpo de lámpara n.°	Un módulo LED de un cuerpo de lámpara ha perdido la comunicación con su sensor de distancia (el primer n.° es un número de cuerpo de lámpara entre 1 y 4. El segundo n.° es un número de módulo LED entre 1 y 6).	Sí
El firmware del sistema no está actualizado, actualice el firmware del sistema	El archivo de implementación en el control central tiene diferentes versiones de firmware del que está cargado en las placas de control.	Sí
Falla de descarga del firmware del módulo LED en el cuerpo de lámpara n.°	El intento de actualizar el firmware del módulo LED de un cuerpo de lámpara ha fallado (n.° es un número de cuerpo de lámpara entre 1 y 4).	Sí
Falla de descarga del firmware del módulo de cámara en el cuerpo de lámpara n.°	El intento de actualizar el firmware del módulo de cámara de un cuerpo de lámpara ha fallado (n.° es un número de cuerpo de lámpara entre 1 y 4).	Sí
Falla de descarga del firmware del cuerpo de lámpara n.°	El intento de actualizar el firmware del cuerpo de lámpara ha fallado (n.° es un número de cuerpo de lámpara entre 1 y 4).	Sí
Falla de descarga del firmware del controlador central	El intento de actualizar el firmware de un controlador central ha fallado.	Sí
Falla en la actualización del archivo de la interfaz de usuario	La actualización de los archivos de la interfaz de usuario en el control central ha fallado.	Sí

Tabla 6-3. Indicadores de fallas del IWC (continuación)

Mensaje de falla	Descripción	Acción requerida
Calibración no válida en el cuerpo de lámpara n.°	La información de calibración en un cuerpo de lámpara no es válida (n.° es un número de cuerpo de lámpara entre 1 y 4).	Sí
Discordancia de hardware, el sistema contiene cuerpos de lámpara de color fijo y ajustable.	El sistema ha detectado cuerpos de lámpara ACT de la serie A y de la serie A conectadas al mismo IWC.	Sí

6.8 Colocación del cuerpo de lámpara

Para colocar correctamente un cuerpo de lámpara, utilice el mango o bien el paragolpes no estéril situado alrededor de la carcasa del cuerpo de lámpara. Cada cuerpo de lámpara puede situarse tal y como se indica desde dentro o desde fuera del campo estéril. Para optimizar el control de sombra, coloque el cuerpo de lámpara de forma adecuada antes de empezar el procedimiento quirúrgico previsto.

PRECAUCIÓN

POSIBLES DAÑOS EN EL EQUIPO

⚠ No golpee los cuerpos de lámpara contra la pared ni otros equipos.

Los conjuntos de cuerpo de lámpara/brazo de resorte del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A pueden hacer lo siguiente:

Consulte la *Figura 6-14*.

1. Girar de forma continua alrededor del núcleo central.
2. Girar de forma continua en el brazo de suspensión horizontal/conexión del brazo de resorte.
3. Girar de forma continua en la conexión en el brazo de resorte/puente.
4. Girar en el puente aproximadamente 310°.
5. Moverse hacia arriba o hacia abajo girando sobre el eje de la junta articulada del sistema de suspensión unos 30° hacia arriba (o 0° o 15° con tope ajustable) y 85° hacia abajo (rango total: 100°).

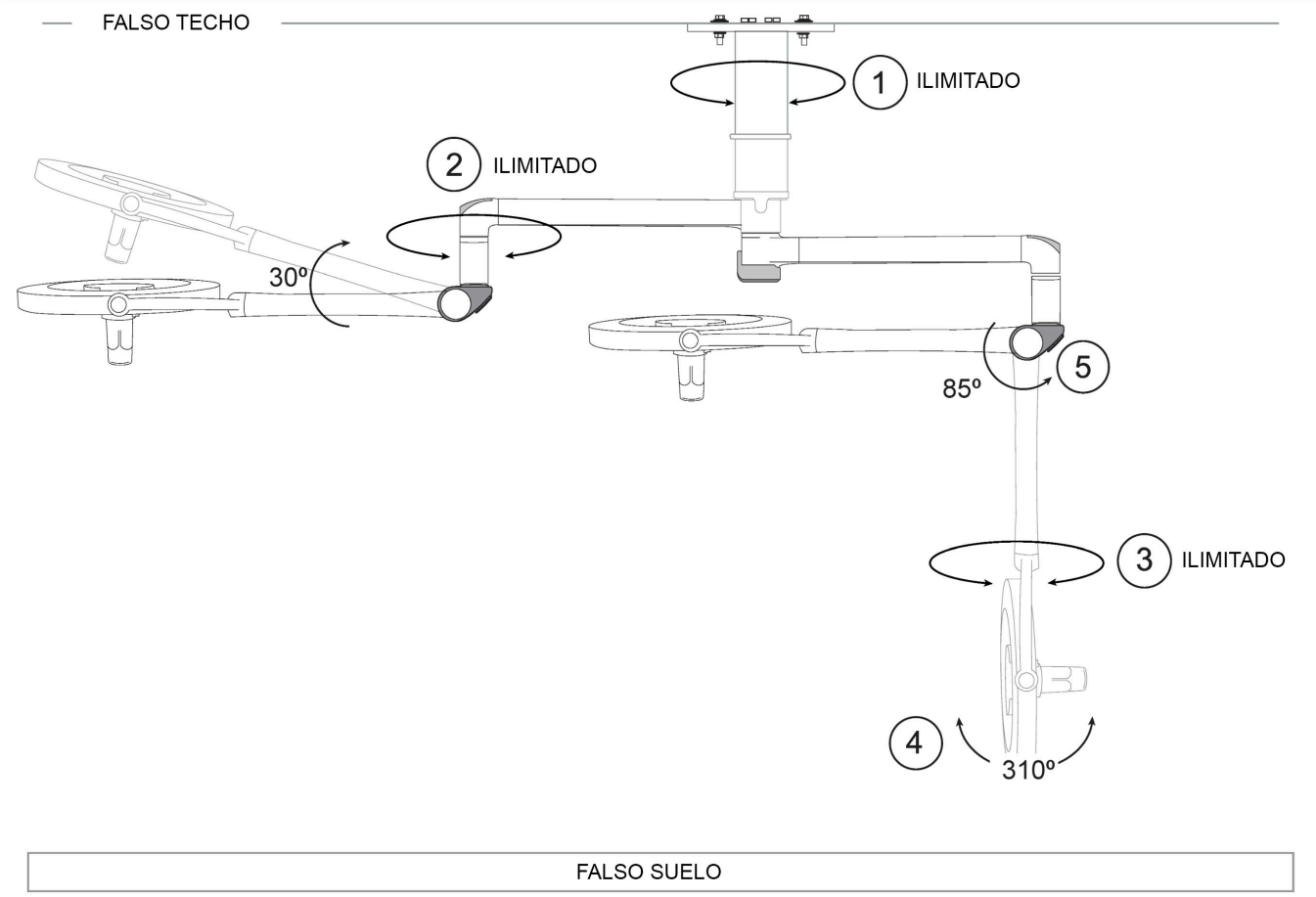

Figura 6-14. Colocación del cuerpo de lámpara

6.9 Ajuste del patrón del cuerpo de lámpara

El patrón de iluminación de los cuerpos de lámpara puede ajustarse a cualquier tamaño entre el diámetro máximo y el mínimo.

- Gire el mango de lámpara central hacia la derecha para disminuir el tamaño del patrón de luz.
- Gire el mango de iluminación central hacia la izquierda para aumentar el tamaño del patrón de luz.

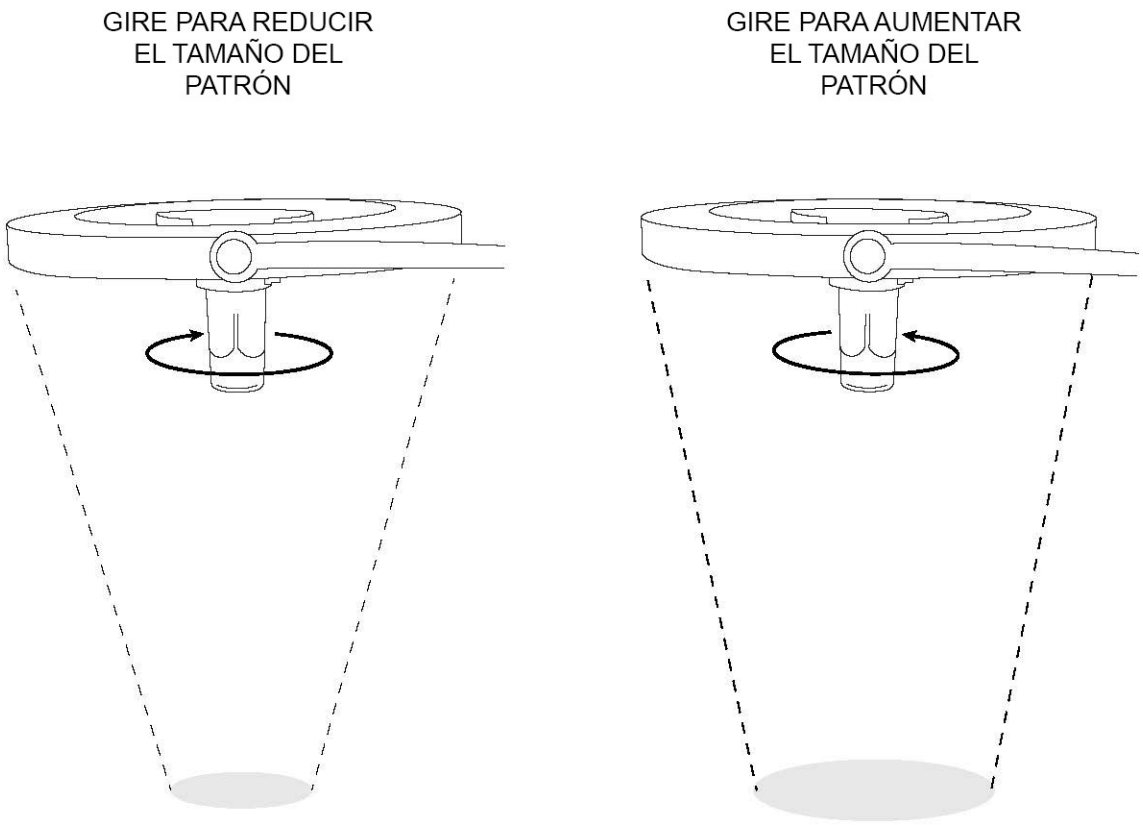

Figura 6-15. Ajuste del tamaño del patrón de luz

6.10 Mango de lámpara

Introducción

Los mangos de las lámpara se utilizan para colocar los cuerpos de lámpara, permitir el acceso al control de intensidad de cada uno de ellos y ajustar el tamaño del patrón de los cuerpos de lámpara.

Si el mango de lámpara no está instalado, consulte *Instalación del mango de lámpara*.

El mango de lámpara de plástico puede extraerse para su limpieza. No utilice el cuerpo de lámpara durante un procedimiento de esterilización, a menos que haya una cubierta desechable instalada en el mango de lámpara.

1. Antes de iniciar un procedimiento, asegúrese de que el mango de lámpara esté en su sitio.
2. Saque la cubierta estéril del mango de lámpara de su embalaje e instálela en el mango de lámpara.

   NOTA: Las cubiertas estériles del mango de lámpara, catálogo n.º LB53 de STERIS, se han esterilizado mediante el uso de óxido de etileno según ANSI/AAMI/ISO 11135:2014.

Instalación del mango de lámpara

1. Instale el mango de la luz alineando los pernos de conexión con los orificios de la parte superior del mango de lámpara.

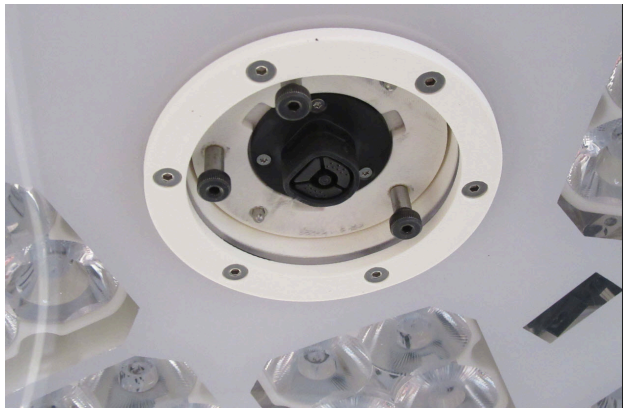

Figura 6-16. Pernos de conexión del cuerpo de lámpara

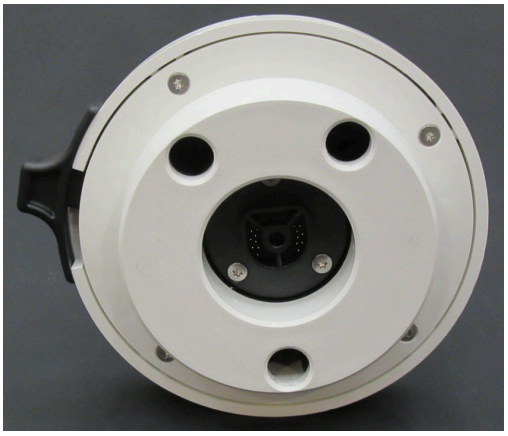

Figura 6-17. Orificios en la parte superior del mango de lámpara



Figura 6-18. Instale el mango de lámpara.

2. Cuando el mango de lámpara esté alineado y asentado en el puerto para accesorios del cuerpo de lámpara, gire el interruptor que se encuentra en la parte superior del mango de lámpara en la dirección de bloqueo.

NOTA: El mango de lámpara solo se acopla al cuerpo de lámpara en una orientación.

NOTA: Se debe balancear y girar el mango de lámpara para asegurarse de que esté correctamente conectado.

Desinstalación del mango de lámpara

1. Retire el mango de lámpara girando el deslizador de bloqueo que está en la parte superior del mango de lámpara.



Leyenda	
1	Deslizador de bloqueo de mango de lámpara

Figura 6-19. Interruptor de bloqueo del mango de lámpara

Mango de control de cubierta esterilizable para el cirujano

Antes de iniciar un procedimiento, coloque una cubierta de mango limpia y esterilizada empujándola sobre el mango hasta que encaje. Asegúrese de que la cubierta del mango esté completamente encajada antes de su uso.

Figura 6-20. Mango de control de cubierta esterilizable para el cirujano



Recomendaciones de limpieza

1. Elimine los residuos visibles mediante un método de limpieza manual o automática con un limpiador o detergente enzimático o de pH neutro y agua. Los limpiadores que se utilicen deben ser compatibles con el aluminio y la silicona.
   - Retire la cubierta de silicona del mango de control para el cirujano antes de limpiarlo.
   - Siga las instrucciones que se suministran con el producto de limpieza en relación con la temperatura y el grado de dilución.
   - Use un cepillo o un paño si es necesario.
2. Enjuague bien.

Recomendación sobre esterilización

1. Se debe esterilizar la cubierta esterilizable de silicona antes de utilizarla en cualquier procedimiento quirúrgico.
2. Cuando coloque la cubierta en el esterilizador para el procesamiento, la mejor práctica consiste en orientar todos los objetos con las aperturas hacia abajo, de manera que el agua (o el aire) pueda fluir hacia fuera.
3. Esterilice la cubierta del mango utilizando un ciclo con cualquiera de los siguientes parámetros:
   - Prevacío
     - **Temperatura:** 132 °C (270 °F)
     - **Tiempo de exposición:** 4 minutos
   - Gravedad
     - **Temperatura:** 132 °C (270 °F)
     - **Tiempo de exposición:** 10 minutos

     NOTA: Antes de usar la cubierta de silicona, tenga en cuenta lo siguiente:

     a. Se puede reutilizar durante 500 ciclos como máximo.

     b. Cambie el anillo si se torna de color amarillento, se deforma, se agrieta o presenta otros signos de deterioro.

Instalación de la cubierta del mango de lámpara desechable

NOTA: Las arrugas en la cubierta son normales. La aparición de arrugas en la cubierta no afecta a su integridad.

1. Coloque la cubierta estéril en el mango de lámpara. Consulte la *Figura 6-21*.



Figura 6-21. Coloque la cubierta estéril en el mango de la lámpara.

2. Empuje la cubierta estéril completamente sobre el mango de lámpara. Consulte la *Figura 6-22*.



Figura 6-22. Cubierta estéril desechable del mango de lámpara instalado

6.11 Mango de lámpara con núcleo de mango mejorado

Introducción

Los mangos de las lámparas se utilizan para colocar los cuerpos de lámpara, permitir el acceso al control de intensidad de cada uno de ellos y ajustar el tamaño del patrón de los cuerpos de lámpara.

Instalación del núcleo del mango mejorado

Instalación del cuerpo del mango

Extracción del cuerpo del mango

Extracción del núcleo del mango

Procedimiento de limpieza recomendado

Mango de lámpara esterilizable

Recomendación sobre esterilización

Instalación de la cubierta estéril desechable del mango de lámpara

Instalación del núcleo del mango mejorado

NOTA: Puede resultar más fácil instalar el núcleo del mango cuando el cuerpo de lámpara está orientado hacia el techo.

1. Alinee los tres orificios del núcleo del mango rojo con los pernos plateados del puerto del mango del cuerpo de lámpara. Consulte la *Figura 6-23*.



Figura 6-23. Alinee el núcleo del mango con el cuerpo de lámpara

2. Pulse en dos puntos con la inscripción “Empuje aquí” en el núcleo del mango y gírelo hacia la derecha para bloquearlo.

   NOTA: El giro necesario para instalar el mango es adicional al giro necesario para ajustar el tamaño del patrón.

3. El anillo encaja en su sitio y muestra una indicación de que el núcleo del mango está bloqueado. Consulte la *Figura 6-24*.

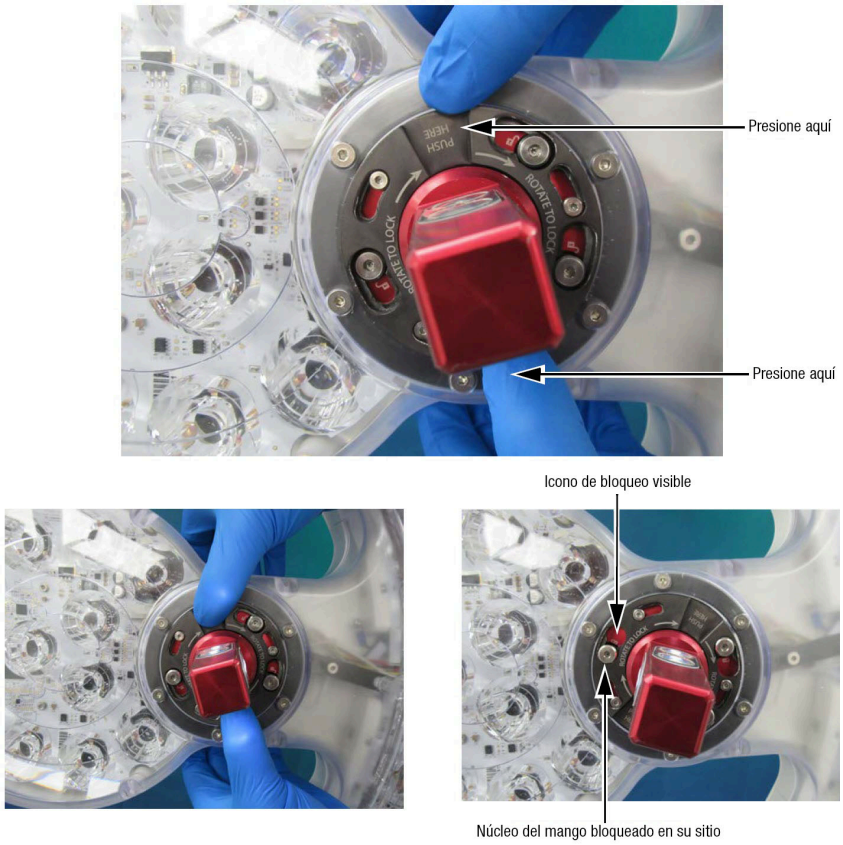

Figura 6-24. Bloqueo del núcleo del mango en su sitio

4. Compruebe que la instalación sea correcta tirando del núcleo del mango para confirmar que esté bien asentado y bloqueado.

Instalación del cuerpo del mango

NOTA: El cuerpo del mango esterilizable debe esterilizarse y almacenarse adecuadamente. En este caso, el cuerpo se instala justo antes de su uso.

PRECAUCIÓN

POSIBLES DAÑOS EN EL EQUIPO

⚠ No utilice el cuerpo de lámpara sin el cuerpo del mango instalado.

1. Instale el cuerpo del mango. Consulte la *Figura 6-25*.



Figura 6-25. Instalación del cuerpo del mango

2. Empuje el mango hacia el cuerpo de lámpara. Se oye un “clic” cuando el mango está correctamente bloqueado en su sitio.

3. Compruebe que el mango esté bloqueado en su sitio. Consulte la *Figura 6-26*.



Figura 6-26. Cuerpo del mango bloqueado correctamente en su sitio

Extracción del cuerpo del mango

1. Pulse el botón que se ubica en la parte superior del cuerpo del mango. Consulte la *Figura 6-27*.

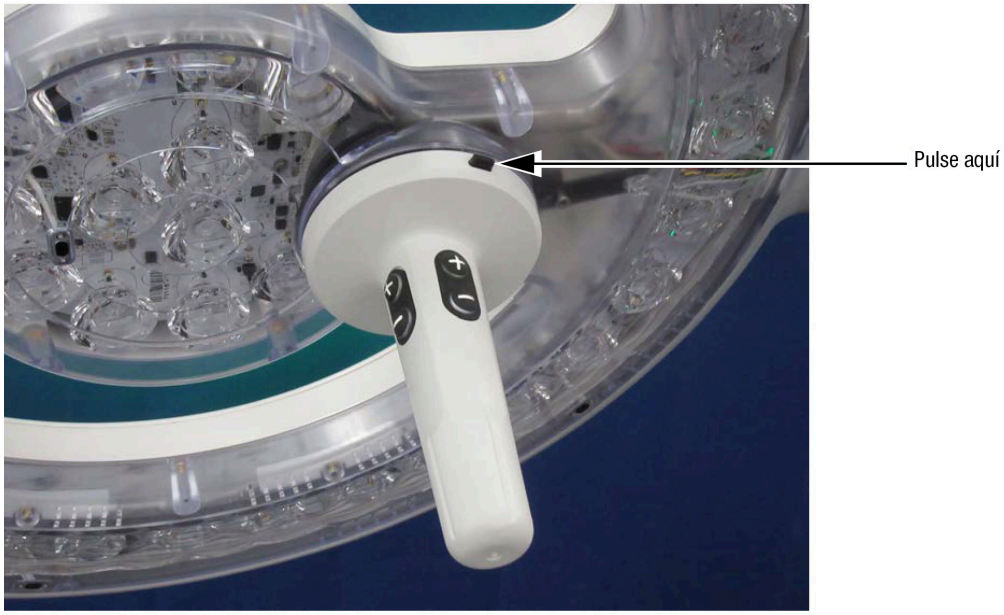

Figura 6-27. Pulse el botón superior del cuerpo del mango para retirar el mango.

2. Retire el cuerpo del mango del núcleo del mango rojo. Consulte la *Figura 6-28*.



Figura 6-28. Extraiga el cuerpo del mango del núcleo del mango rojo.

Extracción del núcleo del mango

1. Gire el cuerpo de lámpara para que la lente esté orientada hacia el techo.
2. Pulse en dos puntos con la inscripción “Empuje aquí” en el núcleo del mango y gírelo hacia la izquierda para desbloquearlo. Consulte la *Figura 6-29*.

   NOTA: El giro necesario para desinstalar el mango es adicional al giro necesario para ajustar el tamaño del patrón.

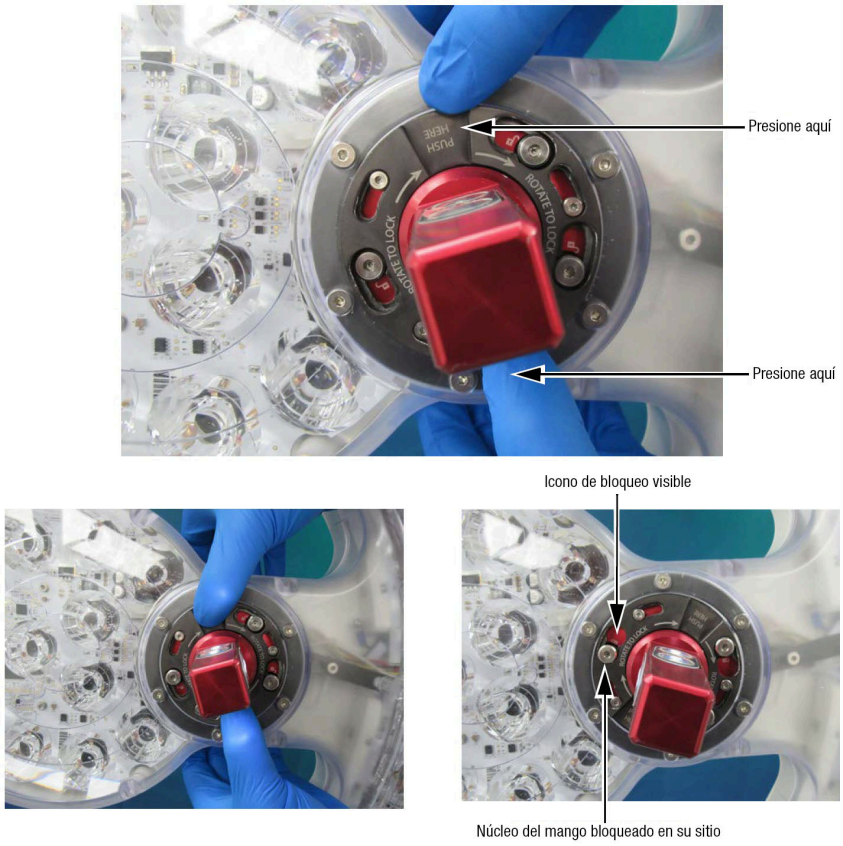

Figura 6-29. Extracción del núcleo del mango

3. Retire el núcleo del mango del cuerpo de lámpara.

Procedimiento de limpieza recomendado

1. Elimine los residuos visibles mediante un método de limpieza manual o automática con un limpiador o detergente enzimático o de pH neutro y agua. Los limpiadores que se utilicen deben ser compatibles con el aluminio y la silicona.
   - Siga las instrucciones que se suministran con el producto de limpieza en relación con la temperatura y el grado de dilución.
   - Use un cepillo o un paño si es necesario.
2. Enjuague bien.
3. Consulte la *Sección 8.4 Limpieza manual con solución enzimática del cuerpo del mango estéril y no estéril* y la *Sección 8.5 Limpieza automatizada con solución enzimática del cuerpo del mango estéril y no estéril*.

Mango de lámpara esterilizable

ADVERTENCIA

POSIBLE RIESGO DE LESIONES AL PACIENTE

⚠ Si no se acopla completamente el cuerpo del mango de la lámpara o la cubierta desechable, el cuerpo o la cubierta desechable pueden caerse del cuerpo de lámpara durante el procedimiento.

ADVERTENCIA

RIESGO BIOLÓGICO

⚠ Las cubiertas estériles desechables están previstas únicamente para un solo uso.

ADVERTENCIA

RIESGO DE SEGURIDAD DE LA ESTERILIZACIÓN

⚠ No utilice las cubiertas desechables del mango si su embalaje ha sufrido daños, se ha rasgado o se ha abierto; ya que la esterilidad de la cubierta puede verse afectada.

El cuerpo del mango de lámpara esterilizable se puede retirar para su limpieza y esterilización. Consulte la *Extracción del cuerpo del mango*.

El personal estéril no debe interactuar con el cuerpo de lámpara durante un procedimiento estéril a menos que se den las siguientes condiciones:

1. El mango está debidamente esterilizado y conectado de forma segura.
2. O el mango está conectado de forma segura y cubierto con una cubierta de mango desechable. Consulte la *Instalación de la cubierta estéril desechable del mango de lámpara*.

Recomendación sobre esterilización

NOTA: Solo debe esterilizarse el mango esterilizable. El mango no esterilizable no puede esterilizarse en autoclave.

1. El cuerpo del mango debe esterilizarse antes de su uso en cualquier procedimiento quirúrgico. Inspeccione siempre el mango para detectar grietas o daños antes de la esterilización.
2. Cuando coloque el cuerpo del mango en el esterilizador para procesarlo, la mejor práctica consiste en orientar todos los objetos con las aperturas hacia abajo, de manera que el agua (o el aire) puedan fluir hacia fuera.
3. Parámetros de esterilización recomendados para el cuerpo del mango esterilizable:
   - Ciclos de esterilización máximos recomendados: 500
   - Acondicionamiento prevacío (4 pulsos)
     - **Temperatura:** 132 °C (270 °F)
     - **Tiempo de exposición:** 4 minutos
     - **Tiempo de secado:** 30 minutos
   - Acondicionamiento por gravedad
     - **Temperatura:** 132 °C (270 °F)
     - **Tiempo de exposición:** 10 minutos

– **Tiempo de secado:** 30 minutos

Instalación de la cubierta estéril desechable del mango de lámpara

NOTA: Las arrugas en la cubierta son normales. La aparición de arrugas en la cubierta no afecta a su integridad.

1. Coloque la cubierta estéril en el mango de lámpara. Consulte la *Figura 6-30*.



Figura 6-30. Coloque la cubierta estéril en el mango de la lámpara.

2. Empuje la cubierta estéril completamente sobre el mango de lámpara. Consulte la *Figura 6-31*.



Figura 6-31. Cubierta estéril desechable del mango de lámpara instalado

NOTA: Las cubiertas estériles del mango de lámpara, catálogo n.º LB53 de STERIS, se han esterilizado mediante el uso de óxido de etileno según ANSI/AAMI/ISO 11135- 1.

6.12 Instalación del módulo de videocámara

NOTA:

Las patillas de alineación y el conector del módulo de la cámara de la serie A están diseñados para que solo se puedan instalar en un cuerpo de lámpara de la serie A.

NOTA:

La cámara se conecta físicamente a cualquier cuerpo de lámpara de la serie A, pero solo funciona en brazos de suspensión que admitan vídeo.

1. Gire el cuerpo de lámpara hasta que la lente esté orientada hacia el techo de la sala.
2. Quite el mango mejorado pulsando el botón que se encuentra en la parte superior del cuerpo del mango. Cuando haya retirado el cuerpo, podrá retirar el núcleo del mango empujando y girando el accesorio de sujeción. Consulte la *Sección 6.11 Mango de lámpara con núcleo de mango mejorado* o *Sección 6.10 Mango de lámpara* en función del mango provisto.
3. La cámara transmite señales a través de un cable de fibra óptica. La cámara debe manipularse con cuidado para evitar que el polvo, la suciedad, los residuos y las huellas dactilares afecten a la señal de fibra. La señal se transmite desde el pasador central del conector de la cámara. Las conexiones de fibra pueden limpiarse siguiendo las prácticas habituales de limpieza de fibras.

ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES

⚠ Evite lesiones oculares. Las fibras transmiten láseres 3R y se les debe dar mantenimiento con cuidado.

---

4. Después de retirar el mango de núcleo mejorado (o básico), se puede instalar la cámara. La cámara se instala alineando los pernos de conexión con los orificios de la parte superior de la cámara. Consulte la *Figura 6-32*.
5. Cuando la cámara esté alineada y asentada en el puerto para accesorios del cuerpo de lámpara, gire el interruptor que se encuentra en la parte superior de la carcasa de la cámara en la dirección de bloqueo. Consulte la *Figura 6-33*.

   La *Figura 6-33* muestra el mecanismo de cierre de la cámara cuando está correctamente conectada.

   NOTA:

   La cámara solo se acopla al cuerpo de lámpara en una orientación.

   NOTA:

   Se debe balancear y girar la cámara para asegurarse de que esté correctamente conectada.

   a. Seleccione el menú de la cámara en el control mural integrado (IWC).

   b. Compruebe que todas las funciones de la cámara funcionen correctamente utilizando el IWC.
6. Una vez verificadas las funciones del módulo de la cámara, pulse el símbolo de cuerpo de lámpara en el panel de navegación.



Figura 6-32. Instalación del módulo de cámara opcional



Figura 6-33. Módulo de cámara opcional instalado

6.13 Desinstalación del módulo de videocámara

1. Gire el cuerpo de lámpara para que la lente esté orientada hacia el techo.
2. Retire la cámara girando el deslizador de bloqueo que está en la parte superior de la carcasa de la cámara.
3. Instale el mango mejorado (o el mango básico si está disponible). Consulte la *Sección 6.11 Mango de lámpara con núcleo de mango mejorado* o *Sección 6.10 Mango de lámpara* en función del mango provisto.

6.14 Instalación de la cubierta estéril desechable de la cámara

NOTA: Las arrugas en la cubierta son normales. La aparición de arrugas en la cubierta no afecta a su integridad.

Cuando el cuerpo de lámpara se utilice con una cámara, deberá colocarse una cubierta estéril desechable sobre la carcasa de la cámara si esta va a ser utilizada por personal estéril. (STERIS proporciona cubiertas estériles desechables [*Tabla 6-2*]).

ADVERTENCIA

RIESGO BIOLÓGICO

⚠ Las cubiertas estériles desechables están previstas únicamente para un solo uso.

ADVERTENCIA

RIESGO DE SEGURIDAD DE LA ESTERILIZACIÓN

⚠ No utilice las cubiertas desechables del mango si su embalaje ha sufrido daños, se ha rasgado o se ha abierto; ya que la esterilidad de la cubierta puede verse afectada.

1. Coloque la cubierta estéril sobre el módulo de la cámara.



Figura 6-34. Instalación de la cubierta estéril desechable de la cámara

2. Empuje completamente la cubierta estéril sobre el módulo de la cámara.



Figura 6-35. Cubierta estéril desechable de la cámara completamente instalada

6.15 Videocámara

La videocámara opcional está integrada en un mango modular extraíble que se puede colocar en los cuerpos de lámpara que admitan cámara. La cámara solo funciona en un brazo de suspensión que admita cámara. En la mayoría de los sistemas, es el brazo inferior.

La cámara transmite la señal de vídeo a través de una conexión de fibra óptica. Trate la cámara con cuidado; la suciedad, el polvo y los residuos pueden afectar a la calidad de la señal de la cámara.

ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES

⚠ Los componentes de fibra óptica pueden contener láseres 3R. La energía puede ocasionar daños en el ojo. Debe observarse el cuidado y la manipulación adecuados, incluida la desconexión de la alimentación de los componentes de fibra.

- La cámara con luz de definición estándar (SD) Harmony no es compatible con el sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A.
- El receptor de fibra Acorn de la cámara HD de la serie A no es compatible con la cámara 4K de la serie A y el receptor de fibra Oscar de la cámara 4K de la serie A no es compatible con la cámara HD de la serie A.
- Las cámaras de la serie A incluyen cuatro pares de botones +/-. Cuando estos botones se cubren adecuadamente con una cubierta estéril desechable, el personal estéril puede utilizarlos para ajustar la intensidad de la luz. Los botones cumplen la misma función que los botones del mango mejorado.
- La cámara puede sujetarse para ajustar la posición del cuerpo de lámpara.
- La cámara puede girarse para cambiar el tamaño del punto de luz.

Siempre que se utilice la opción de vídeo, la cámara debe cubrirse con una cubierta estéril desechable distinta antes de cada procedimiento (consulte la *Sección 6.14 Instalación de la cubierta estéril desechable de la cámara*). Esta cubierta permite sujetar la cámara y utilizarla del mismo modo que con un mango mejorado, es decir, colocar el cuerpo de

lámpara en una posición que permita una iluminación óptima, ajustar la intensidad y el tamaño del patrón de luz del cuerpo de lámpara y determinar el campo de la imagen de vídeo para poder ver mejor el procedimiento.

La cubierta estéril debe extraerse de la cámara y desecharse después de cada procedimiento.

NOTA:

Se pueden utilizar dos módulos de cámara por sistema de iluminación quirúrgica (si cuenta con ellos y se suministran adecuadamente, dos brazos que admitan vídeo).

Una vez instalado el módulo de videocámara en el cuerpo de lámpara, la cámara puede encenderse en el control mural integrado (IWC); para ello, se debe seleccionar el menú de la cámara y, a continuación, pulsar el botón de encendido de la cámara. Una vez inicializada la cámara, el control de las funciones de la cámara está disponible en los menús del control mural integrado (IWC). En la*Sección 6.16 Funcionamiento de la cámara* se muestra la lista de funciones de la cámara y el modo en que pueden controlarse.

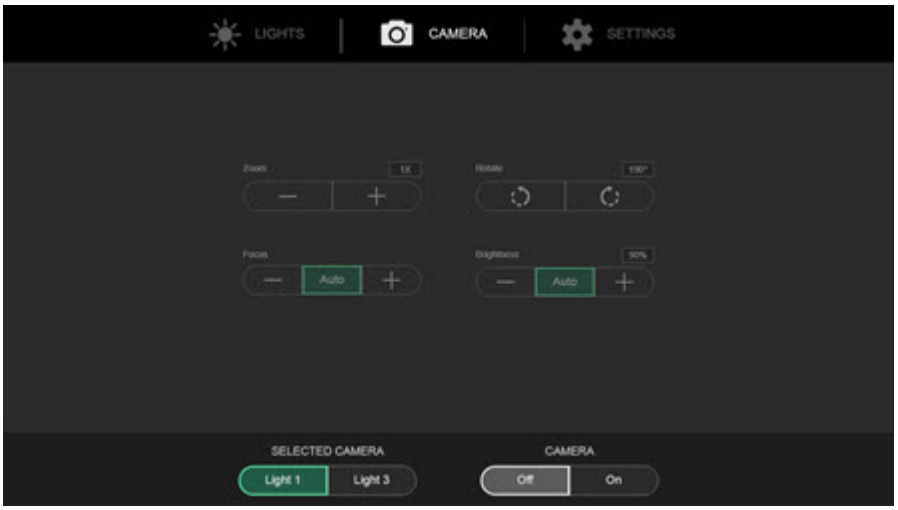

Figura 6-36. Pantalla de la cámara

El control mural integrado (IWC) transmite señales a la cámara situada en el cuerpo de pantalla a través de un cable de control.

Para iniciar las funciones de la cámara, pulse el icono de Cámara en el IWC.

6.16 Funcionamiento de la cámara

Consulte la *Figura 6-36*. El IWC se utiliza para controlar las siguientes funciones de cámara:

- **Zoom**: utilice esta función para determinar el nivel de detalle visible en el campo de imagen. La función de zoom ajusta continuamente el campo de imagen entre dos posiciones extremas:

  NOTA:

  La distancia global entre el objeto y la cámara, más el alcance del zoom, afectan a la capacidad de la cámara para lograr un enfoque nítido. Cuanto mayor es el alcance del zoom, menor es la capacidad de la cámara para establecer un enfoque nítido.

- **Telefoto**: en la posición de telefoto, la cámara captura una imagen en la que se muestra un área pequeña con mayor detalle.

NOTA:

En la posición de telefoto, se exagerará cualquier movimiento del cuerpo de cámara o la cámara (movimiento entrecortado). El campo de enfoque posee poca profundidad en esta posición, lo que hace que la función Autoenfoque (si está activada) reenfoque la cámara cuando cualquier objeto (como una mano) entra en el campo de imagen, o si se ajusta la posición de la cámara. La cámara también es sensible a cambios del nivel de luz en la posición de telefoto.

- **Gran angular**: en la posición de gran angular, la cámara captura una imagen grande menos detallada que la de la posición de telefoto.

  NOTA:

  En la posición de gran angular, el campo de imagen posee mayor profundidad de enfoque y menos sensibilidad a los cambios del nivel de luz.

- **Giro**: utilice esta función para cambiar la orientación del campo de vídeo. Se puede girar el campo de la imagen hacia **la derecha** o hacia **la izquierda**.
- **Enfoque manual**: utilice esta función para establecer un enfoque de forma manual. La función de Autoenfoque debe estar desactivada para permitir el enfoque manual. Ajuste la claridad del enfoque pulsando los botones de incremento o disminución del brillo.

  NOTA:

  A medida que entran y salen instrumentos en el campo quirúrgico, la función de autoenfoque intentará enfocar el objeto más cercano, con lo que probablemente la imagen se verá intermitentemente borrosa. Para evitar este efecto, cuando la cámara se haya colocado en posición y se haya enfocado en la zona quirúrgica, puede activarse el modo de enfoque manual para mantener la claridad de la imagen durante el procedimiento.

  NOTA:

  Para la iluminación de cavidades profundas, puede ser necesario activar el enfoque manual para enfocar más allá del objeto más cercano (es decir, la superficie que rodea la incisión) para que se vea claramente la imagen deseada.

- **Autoenfoque**: use esta función para activar o desactivar la función de autoenfoque. Cuando la función de autoenfoque está activada, la cámara enfoca automáticamente el objeto en el campo de imagen más cercano a la lente de la cámara. Las flechas de ajuste del enfoque están inactivas. Cuando el enfoque automático está desactivado y el enfoque manual está activado, el texto de enfoque manual aparece en blanco. Las flechas de ajuste del enfoque están activas. La cámara mantiene el enfoque del último objeto que enfocó hasta que se vuelve a activar el enfoque automático.

  NOTA:

  Puede ser conveniente desactivar la función de autoenfoque si se utiliza la cámara en la posición de telefoto (primer plano), para evitar que la cámara vuelva a enfocar manos y otros objetos que entren en el campo de imagen al grabar procedimientos en vídeo.

- **Brillo**: utilice esta función para modificar el brillo (u oscuridad) general de la imagen de vídeo. Se puede establecer el ajuste automático del control de brillo. Si se selecciona el modo Automático de Brillo, el color del texto de Automático cambia a blanco y los controles de ajustes del brillo quedan inactivos. Si se selecciona el modo Manual, el color del texto de Manual cambia a blanco y los controles de ajustes del brillo están activos.
- **Cámara seleccionada**: utilice esta función para seleccionar el cuerpo de lámpara con una cámara.

6.17 Pantalla de configuración

Introducción

La pantalla de Configuración tiene las siguientes funciones (consulte la *Figura 6-37*):

- General: incluye los ajustes de Idioma, Brillo de pantalla y Salvapantallas.
- Iluminación: incluye ajustes de configuración de la Iluminación acentuada e Intensidad automática.
- Cámara: incluye ajustes de configuración para el Formato de vídeo de la cámara y la Cámara seleccionada.

- Servicio técnico: permite a los técnicos de servicio acceder al modo de servicio.

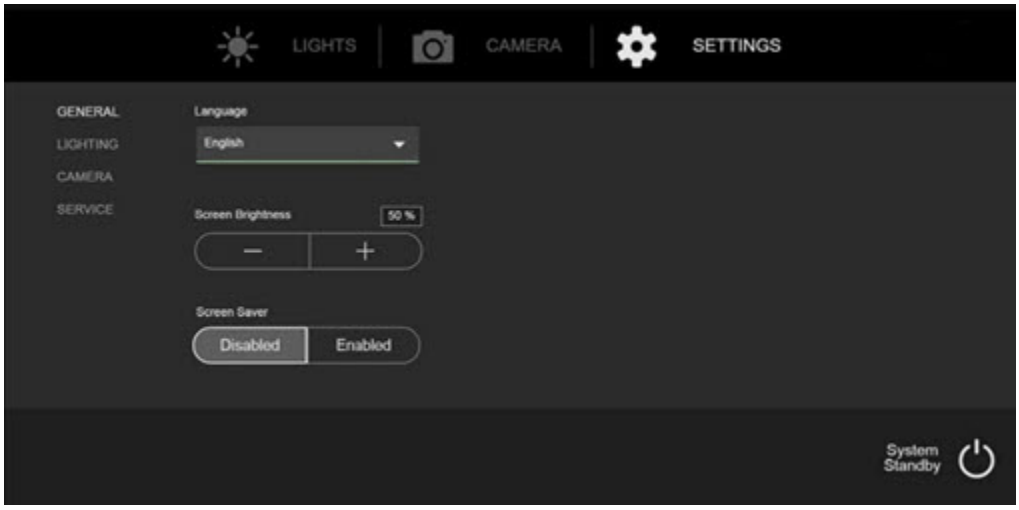

Figura 6-37. Pantalla de configuración

Ajuste del idioma
Ajuste del brillo de la pantalla
Ajuste del salvapantallas
Activación/desactivación de la iluminación acentuada
Ajuste de la intensidad automática
Ajuste del formato de vídeo de la cámara

Ajuste del idioma

1. Pulse el botón Configuración en el IWC. Consulte la *Figura 6-38*.
2. Pulse General.
3. Seleccione el idioma del menú desplegable.

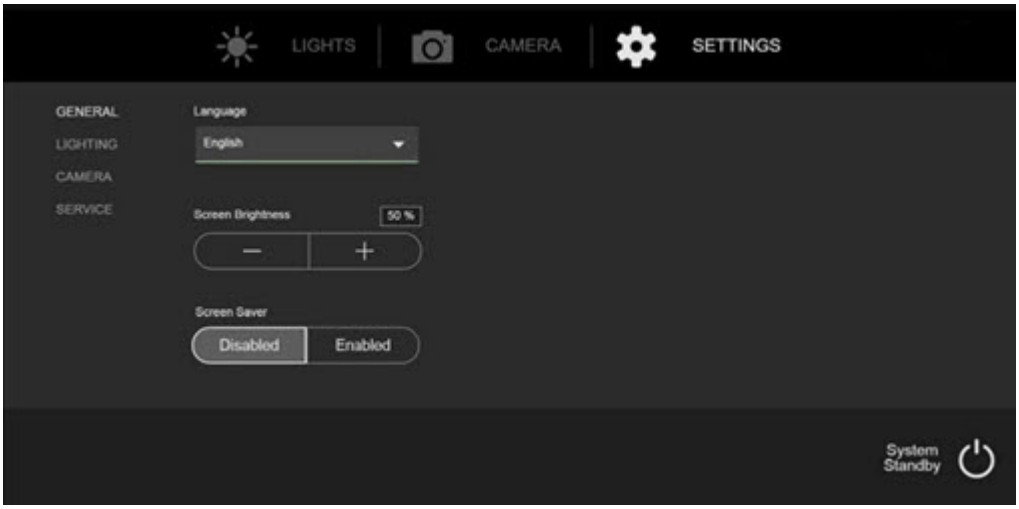

Figura 6-38. Seleccione el idioma

Ajuste del brillo de la pantalla

1. Pulse el botón Configuración en el IWC. Consulte la *Figura 6-39*.
2. Pulse General.
3. Pulse el botón (-) para reducir el brillo de la pantalla.
4. Pulse el botón (+) para aumentar el brillo de la pantalla.

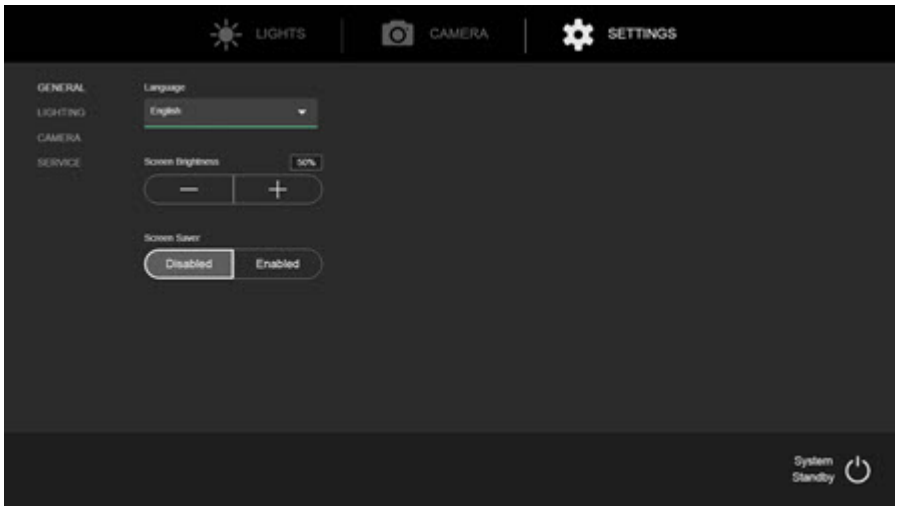

Figura 6-39. Brillo de la pantalla

Ajuste del salvapantallas

El salvapantallas se activa después de dos minutos de inactividad y muestra un logotipo que se mueve cada dos minutos. El tiempo de activación del salvapantallas y el logotipo no se pueden ajustar.

1. Pulse el botón Configuración en el IWC. Consulte la *Figura 6-40*.
2. Pulse General.

3. En Salvapantallas, pulse Activado para activar el salvapantallas.
4. En Salvapantallas, pulse Desactivado para desactivar el salvapantallas.

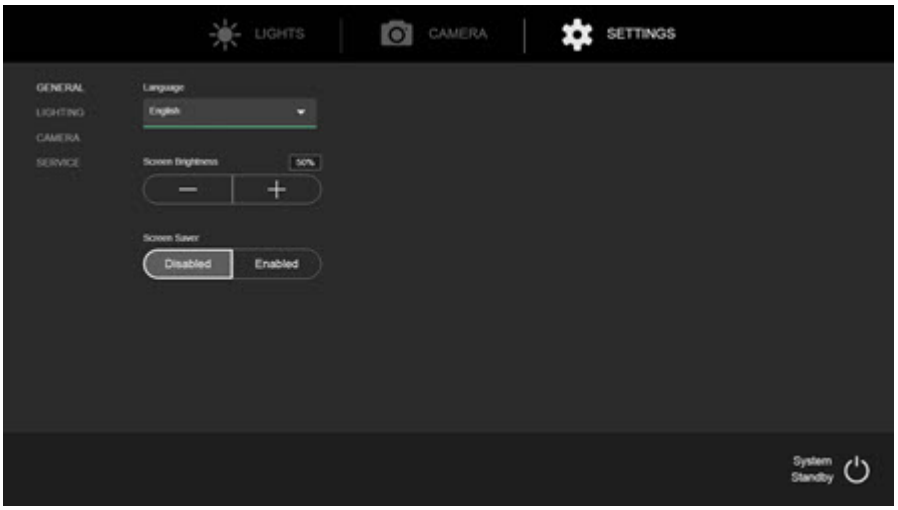

Figura 6-40. Salvapantallas

Activación/desactivación de la iluminación acentuada

La iluminación acentuada es un anillo de luz verde en la parte posterior de un cuerpo de lámpara. Las luces acentuadas están todas encendidas o todas apagadas.

1. Pulse el botón Configuración en el IWC. Consulte la *Figura 6-41*.
2. Pulse Iluminación.
3. En Iluminación acentuada, seleccione Activada para activar la iluminación acentuada.
4. En Iluminación acentuada, seleccione Desactivada para desactivar la iluminación acentuada.

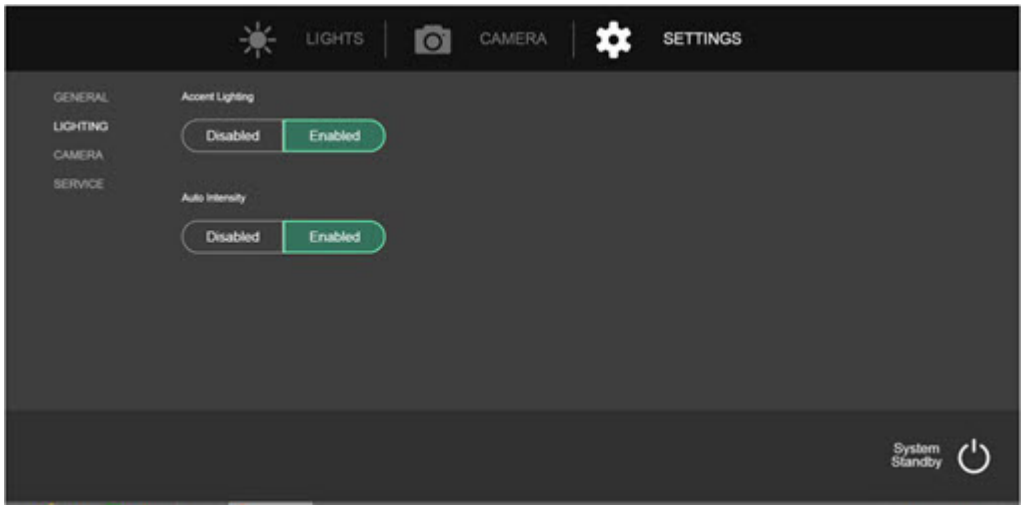

Figura 6-41. Iluminación acentuada

Ajuste de la intensidad automática

La intensidad automática es una función que ajusta de forma automática la salida de luz para mantener constante la intensidad de la luz que se suministra al lugar de la operación cuando se mueve el cuerpo de lámpara o se ajusta el tamaño del punto de luz. El cuerpo de lámpara utiliza información sobre la distancia, el tamaño del punto de luz y la intensidad indicada para mantener constante la luz que se suministra a la zona quirúrgica cuando se ajusta la luz.

1. Pulse el botón Configuración en el IWC. Consulte la *Figura 6-42*.
2. Pulse Iluminación.
3. En Intensidad automática, seleccione Activada para activar la intensidad automática.
4. En Intensidad automática, seleccione Desactivada para desactivar la intensidad automática.

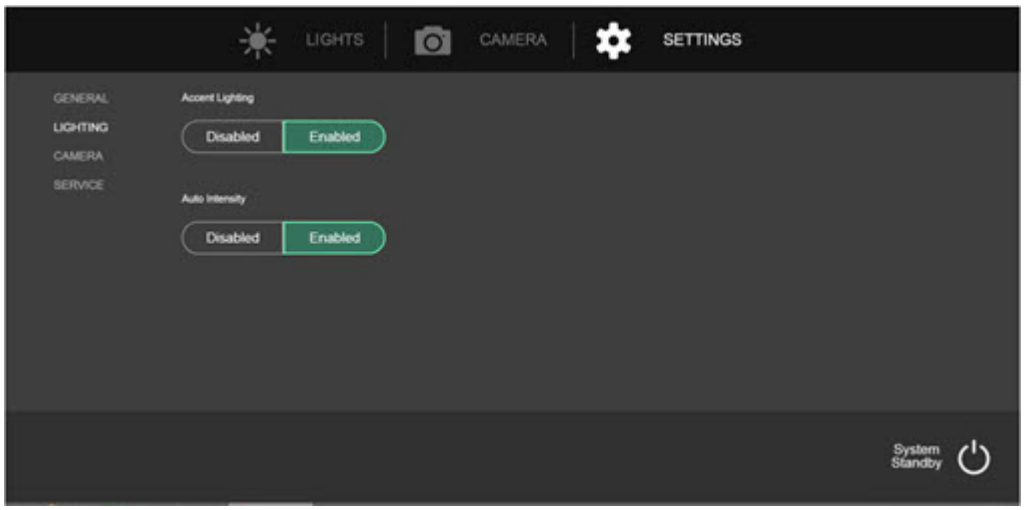

Figura 6-42. Intensidad automática

Ajuste de la iluminación adaptable

La iluminación adaptable es una función opcional que detecta y atenúa automáticamente los módulos LED obstruidos y aumenta la salida de luz de los módulos LED no obstruidos, con el fin de mantener una salida de luz constante y reducir el calor para el personal quirúrgico que obstruye la luz.

1. Pulse el botón Configuración en el IWC. Consulte la *Figura 6-43*.
2. Pulse Iluminación.
3. En Iluminación adaptable (si está disponible), seleccione Activada para activarla.
4. En Iluminación adaptable (si está disponible), seleccione Desactivada para desactivarla.

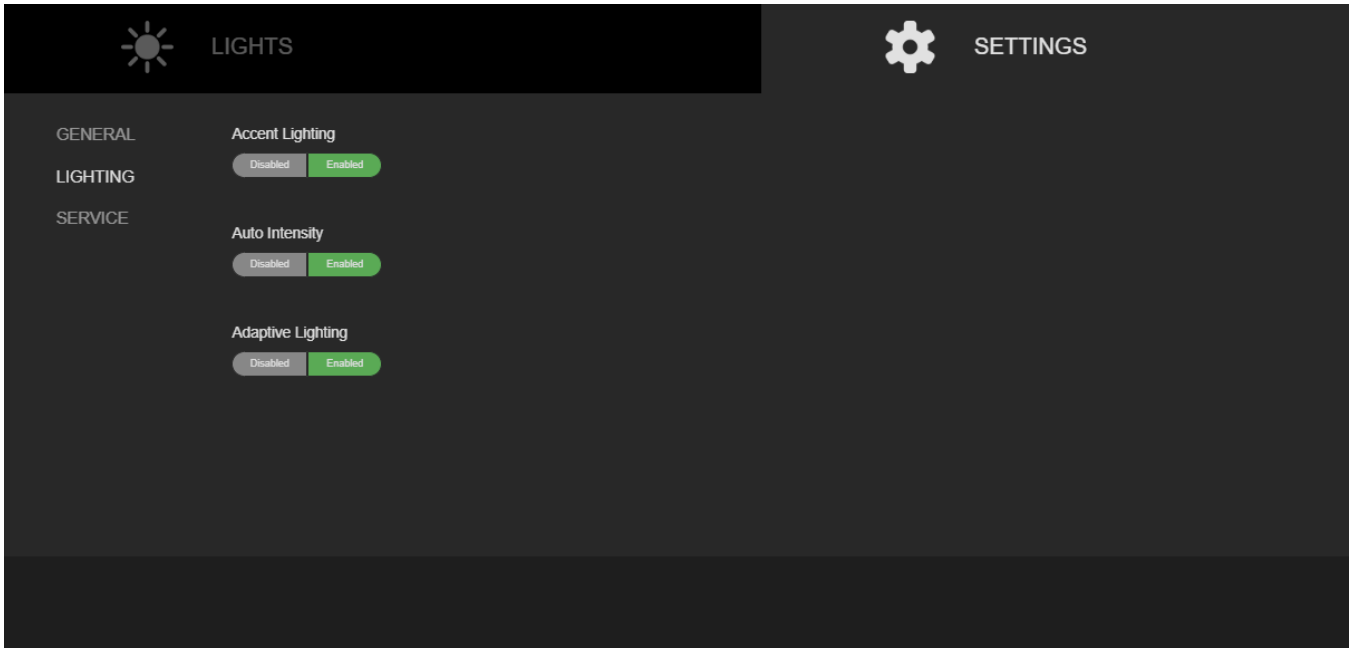

Figura 6-43. Iluminación adaptable

Ajuste del formato de vídeo de la cámara

1. Pulse el botón Configuración en el IWC. Consulte la *Figura 6-44*.
2. Pulse Cámara.
3. En CÁMARA SELECCIONADA, seleccione la luz deseada con cámara.
4. En Formato de vídeo de la cámara, haga clic en el menú desplegable.
5. Pulse el formato de vídeo de la cámara deseado en el menú desplegable.

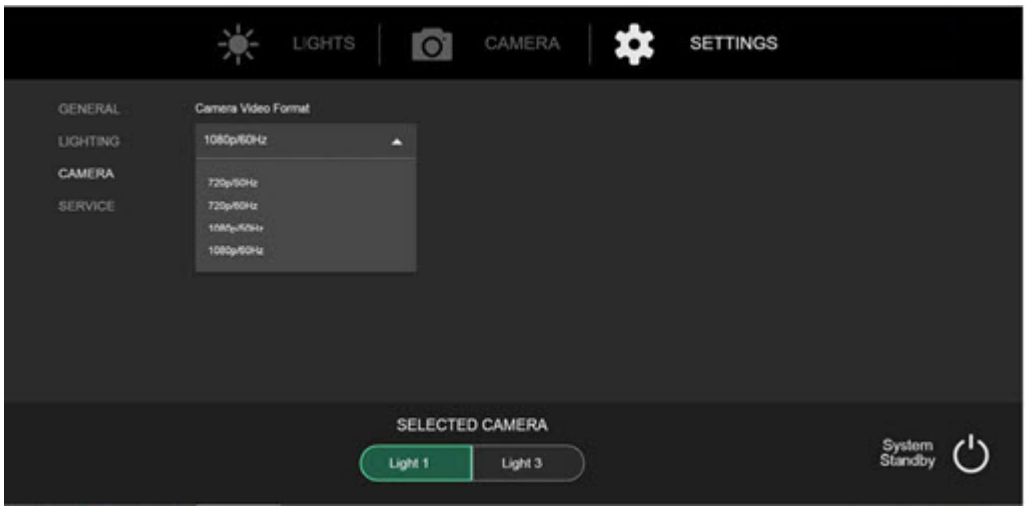

Figura 6-44. Formato de vídeo de la cámara

NOTA:

Los formatos de vídeo compatibles con las cámaras HD de la serie A se muestran en la *Figura 6-44*. Los formatos de vídeo compatibles con las cámaras 4K de la serie A son 1080p/50 Hz, 1080p/60 Hz, 2160p/25 Hz y 2160p/30 Hz.

6.18 Modo de espera del sistema

El botón que se muestra en la *Figura 6-45* se usa para poner el IWC en modo de espera. Cuando el IWC está en modo de espera, muestra una presentación de "salvapantallas".

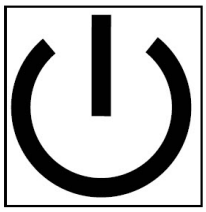

Figura 6-45. Pantalla Sistema en espera

Para reanudar el modo de funcionamiento normal, toque la pantalla LCD como se indica en el texto "Pulsar aquí para activar".

La pantalla del protector de pantalla cambia a una nueva posición cada dos minutos. La misma presentación de salvapantallas se muestra después de dos minutos de inactividad (si está activada).

6.19 Equipo de iluminación ambiental

Introducción

La iluminación ambiental opcional se puede instalar en el momento de la puesta en marcha inicial del sistema, o se puede añadir después como actualización.

Descripción general de la operación

Encendido de la luz mediante el IWC

Apagado de la luz mediante el IWC

Ajuste de la iluminación ambiental en el modo automático

Descripción general de la operación

La iluminación ambiental proporciona una iluminación general de baja intensidad en el quirófano. La iluminación del equipo de iluminación ambiental puede configurarse para el funcionamiento manual (encendido o apagado desde el control mural integrado [IWC]) o para el funcionamiento automático (se apaga cuando se enciende cualquier cuerpo de lámpara del sistema y se enciende cuando todos los cuerpos de lámpara del sistema se apagan). Cuando se realiza la configuración para el funcionamiento automático, la iluminación ambiental aún puede encenderse o apagarse de forma manual en el IWC.

Encendido de la luz mediante el IWC

1. Pulse LUCES en el control mural integrado (IWC). Consulte la sección *Ajuste de la iluminación ambiental en el modo automático*.
2. En ILUMINACIÓN AMBIENTE, pulse el botón Encendido.

Apagado de la luz mediante el IWC

1. Pulse LUCES en el control mural integrado (IWC). Consulte la sección *Ajuste de la iluminación ambiental en el modo automático*.
2. En ILUMINACIÓN AMBIENTE, pulse el botón Apagado.

Ajuste de la iluminación ambiental en el modo automático

ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

⚠ Evite las posibles descargas eléctricas y consulte cualquier necesidad de mantenimiento del equipo de iluminación ambiental con el personal cualificado de servicio técnico.

1. Pulse LUCES en el control mural integrado (IWC). Consulte la sección *Figura 6-46*.
2. En ILUMINACIÓN AMBIENTE, pulse el botón Automático.



Figura 6-46. Iluminación ambiental

6.20 Brazos de monitor

El sistema de iluminación puede equiparse con brazos de soporte de monitores.

Los brazos de monitor pueden incluirse en el sistema de iluminación en el eje central o como brazo del eje auxiliar.

Consulte la *Figura 6-47* y la *Figura 6-48*. Los brazos de soporte del monitor pueden articularse de la siguiente manera: (1) giro de 240° en el eje auxiliar; (2) giro de 320° en el eje central; (3) giro de 310° en el brazo de extensión horizontal; (4) giro de 320° en el eje del brazo de resorte/puente; (5) movimiento ascendente o descendente con giro en la junta articulada del brazo de resorte de hasta 40° (zonas de tope de 20°, 30°) hacia arriba y 40° hacia abajo. El puente del monitor también permite una (6) inclinación de 15° hacia atrás (arriba) y 90° hacia delante (abajo).

- Para obtener información sobre el monitor, consulte las instrucciones de funcionamiento independientes que se incluyen con el monitor.
- El suministro eléctrico y las señales de entrada a los monitores pueden enrutarse a través del cableado de suspensión desde una fuente de vídeo externa (STERIS no suministra las fuentes de vídeo externas).

- El rango de movimiento ascendente para el brazo de resorte puede limitarse a +20°, +30° y +40° para los brazos de resorte accesorios; 0°, 15° y 30° para los brazos de resorte del cuerpo de lámpara.

NOTA:

Si el peso o el rango de movimiento del sistema de instalación del monitor se cambia, consulte las instrucciones de instalación 11007640 para conocer los procedimientos necesarios para conseguir un equilibrio y movimiento adecuados.

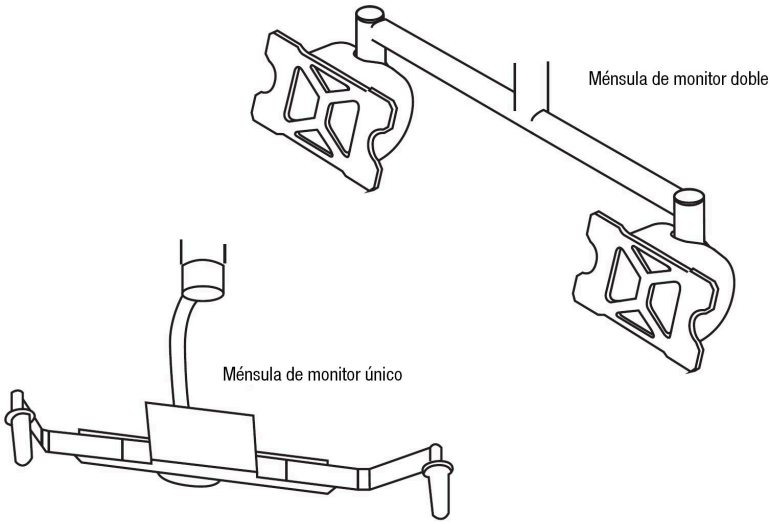

Figura 6-47. Brazos de monitor del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, parte 1

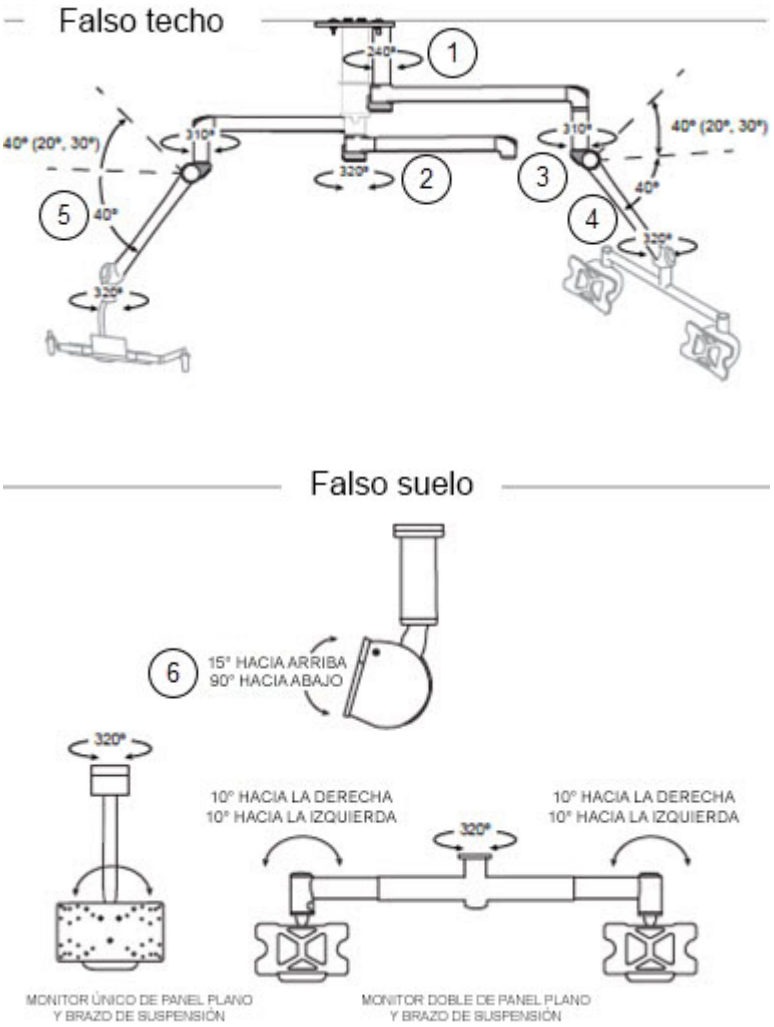

Figura 6-48. Brazos de monitor del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, parte 2

Resolución de problemas

7.1 Solución de problemas del operador

ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES

⚠

- No intente limpiar el cuerpo de lámpara, a menos que esté apagado y se haya dejado enfriar durante un tiempo suficiente.
- No intente ajustar el sistema de suspensión. Solicite las reparaciones a personal de servicio técnico cualificado.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE IMPACTO

⚠

- No extraiga el tornillo tensor de la junta del brazo de resorte de cuerpo de lámpara hasta que este quede correctamente instalado en el brazo de resorte. Nota: Esta advertencia se aplica a los procedimientos de instalación y desinstalación.
- Los brazos de resorte del monitor deben estar bloqueados (mediante el pasador de seguridad incorporado) antes de instalar o desinstalar el monitor o el puente del monitor.

Use la siguiente tabla de solución de problemas para identificar los problemas con el sistema de iluminación quirúrgica. La tabla también presenta las causas probables y las correcciones de los problemas que puedan surgir.

Si no puede resolver un problema con esta tabla de solución de problemas, o si surge un problema que no se describe en dicha tabla, póngase en contacto con STERIS. Un representante de STERIS se encargará de que un técnico cualificado ponga su equipo en funcionamiento lo antes posible. **Nunca permita que personas que no estén cualificadas realicen el mantenimiento de los cuerpos de lámpara, brazos de suspensión o componentes del sistema electrónico.**

IMPORTANTE:

Consulte las instrucciones de funcionamiento y solución de problemas independientes que se incluyen con el monitor.

7.2 La intensidad automática no funciona

Estado

La intensidad de la luz no se actualiza después de realizar un cambio de patrón.

Resolución de problemas general	Información adicional
Póngase en contacto con STERIS.	1. Póngase en contacto con STERIS.

7.3 Los controles de temperatura de color no aparecen en el IWC

Estado

Los controles de temperatura de color no aparecen en el IWC aunque el sistema esté equipado con los cuerpos de lámpara ACT de la serie A.

Resolución de problemas general	Información adicional
Póngase en contacto con STERIS.	1. Póngase en contacto con STERIS.

7.4 El módulo LED no se enciende

Estado

El módulo no se enciende.

Resolución de problemas general	Información adicional
Póngase en contacto con STERIS.	1. Póngase en contacto con STERIS.

7.5 La luz no se enciende

Estado

No hay respuesta del control mural ni de los cuerpos de lámpara.

Resolución de problemas general	Información adicional
Póngase en contacto con STERIS.	1. Póngase en contacto con STERIS.

7.6 La luz parpadea al moverla

Estado

La luz parpadea al encenderse y apagarse durante el movimiento. Puede producirse una pérdida de comunicación en la pantalla de control mural.

Resolución de problemas general	Información adicional
Póngase en contacto con STERIS.	1. Póngase en contacto con STERIS.

7.7 El patrón de luz no cambia con el giro del mango

Estado

El patrón de luz no cambia de diámetro al girar el mango de la lámpara.

Resolución de problemas general	Información adicional
Póngase en contacto con STERIS.	1. Póngase en contacto con STERIS.

7.8 Los cuerpos de lámpara o los brazos del monitor se desplazan después de haberlos colocado y soltado

Estado

Los brazos de suspensión o los cuerpos de lámpara vibran.

Resolución de problemas general	Información adicional
Póngase en contacto con STERIS.	1. Póngase en contacto con STERIS.

7.9 Baja emisión de luz

Estado

Diversas condiciones eléctricas y mecánicas pueden contribuir a que la emisión de luz sea débil.

Resolución de problemas general	Información adicional
Ajuste de la intensidad de la luz.	1. Compruebe que el icono de falla del IWC no esté presente en la pantalla táctil del IWC. 2. Compruebe que la intensidad de la luz esté ajustada según lo previsto. 3. Compruebe que la intensidad automática esté ajustada al valor previsto en el ajuste de luz del IWC. 4. Si el problema continúa, póngase en contacto con STERIS.

7.10 El monitor no funciona como debería

Estado

La imagen del monitor puede estar en blanco o distorsionada.

Resolución de problemas general	Información adicional
Es posible que los parámetros del monitor sean incorrectos.	1. Lea el manual del operador del monitor correspondiente. Compruebe que la configuración sea correcta. 2. Si el problema continúa, póngase en contacto con STERIS.

7.11 Patrón de luz deficiente

Estado

Problema mecánico con el mecanismo de cambio de patrón.

Resolución de problemas general	Información adicional
Póngase en contacto con STERIS.	1. Póngase en contacto con STERIS.

7.12 Calidad de imagen de vídeo deficiente

Estado

Pérdida total o parcial de la señal de vídeo debido a la degradación del cable.

Resolución de problemas general	Información adicional
Póngase en contacto con STERIS.	1. Póngase en contacto con STERIS.

7.13 Pérdida temporal de la función de luz o del funcionamiento de la cámara

Estado

La luz o el monitor pueden apagarse temporalmente cuando se utiliza otro equipo en el quirófano.

Resolución de problemas general	Información adicional
Otros equipos en quirófano que causan interferencias.	1. Identifique los equipos exteriores que provocan la pérdida de luz o de señal de la cámara. 2. Retire o reubique los equipos exteriores para minimizar las interferencias. 3. Si el problema continúa, póngase en contacto con STERIS.

Mantenimiento

8.1 Limpieza del equipo

ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES

⚠ No intente limpiar el cuerpo de lámpara, a menos que esté apagado y se haya dejado enfriar lo suficiente.

PRECAUCIÓN

POSIBLES DAÑOS EN EL EQUIPO

El uso de una solución desinfectante DISTINTA de las indicadas aquí puede provocar la decoloración o deformación de la superficie de la lente y de otros componentes del sistema:

- Toallitas germicidas desinfectantes/desodorizantes/limpiadoras para superficies Coverage® Plus
- Compuesto de amonio cuaternario con disolvente de etanol
- Compuesto de amonio cuaternario con disolvente de alcohol isopropílico (IPA)
- Compuesto de amonio cuaternario con disolvente de IPA y 2-butoxietanol
- Compuesto de amonio cuaternario y biguanida
- H2O2 (peróxido de hidrógeno)
- Limpiadores neutros
- Hipoclorito (solución al 3 a 6 % diluida 1:10 en agua)

⚠ Se desaconseja encarecidamente el uso de H2O2 y PAA (peróxido de hidrógeno y ácido peracético) en todos los productos STERIS.

⚠ Siga siempre las instrucciones del fabricante sobre las concentraciones y el uso de productos de limpieza.

⚠ Evite la decoloración del control mural integrado (IWC). No limpie el IWC con soluciones de povidona-yodo ni permita que estas entren en contacto con las superficies del bisel, la etiqueta del bisel y la pantalla.

⚠ Evite el derrame de líquidos en el interior del cuerpo de lámpara o del control mural integrado (IWC). Asegúrese de que no quede exceso de líquido en el cuerpo de lámpara o en el IWC durante la limpieza y posteriormente.

⚠ Es preciso que el fabricante de los productos de limpieza y desinfección que vayan a utilizarse en el sistema de iluminación certifique que son compatibles con los siguientes materiales: policarbonato (PC), elastómero termoplástico (TPE), silicona, poliestireno sindiotáctico (SPS), acrílico (PMMA).

⚠ NO PULVERICE ningún producto de limpieza directamente sobre el cuerpo de lámpara, el control mural integrado (IWC) ni ningún componente del sistema. Limpie la pantalla del IWC con un paño limpio y sin pelusa humedecido con alcohol isopropílico al 90 %. Para limpiar otros componentes del sistema, humedezca un paño suave y limpio con la solución limpiadora y escurra el exceso de humedad.

- Cubo
- Esponja
- Paños sin pelusa
- Guantes de caucho
- Detergente doméstico suave como, por ejemplo, detergente para lavavajillas

8.2 Recomendación sobre esterilización

NOTA: Solo debe esterilizarse el mango esterilizable. El mango no esterilizable no puede esterilizarse en autoclave.

1. El cuerpo del mango debe esterilizarse antes de su uso en cualquier procedimiento quirúrgico. Inspeccione siempre el mango para detectar grietas o daños antes de la esterilización.
2. Cuando coloque el cuerpo del mango en el esterilizador para procesarlo, la mejor práctica consiste en orientar todos los objetos con las aperturas hacia abajo, de manera que el agua (o el aire) puedan fluir hacia fuera.
3. Parámetros de esterilización recomendados para el cuerpo del mango esterilizable:

   Ciclos de esterilización máximos recomendados: 500

   Acondicionamiento prevacío (4 pulsos)

   Temperatura: 132 °C (270 °F)

   Tiempo de exposición: 4 minutos

   Tiempo de secado: 30 minutos

   Acondicionamiento por gravedad

   Temperatura: 132 °C (270 °F)

   Tiempo de exposición: 10 minutos

   Tiempo de secado: 30 minutos

8.3 Procedimiento de limpieza/desinfección general

ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES

⚠ No intente limpiar el cuerpo de lámpara, a menos que esté apagado y se haya dejado enfriar lo suficiente.

PRECAUCIÓN

POSIBLES DAÑOS EN EL EQUIPO

El uso de una solución desinfectante DISTINTA de las indicadas aquí puede provocar la decoloración o deformación de la superficie de la lente y de otros componentes del sistema:

- Toallitas germicidas desinfectantes/desodorizantes/limpiadoras para superficies Coverage® Plus
- Compuesto de amonio cuaternario con disolvente de etanol
- Compuesto de amonio cuaternario con disolvente de alcohol isopropílico (IPA)
- Compuesto de amonio cuaternario con disolvente de IPA y 2-butoxietanol
- Compuesto de amonio cuaternario y biguanida
- H2O2 (peróxido de hidrógeno)
- Limpiadores neutros
- Hipoclorito (solución al 3 a 6 % diluida 1:10 en agua)

⚠ Se desaconseja encarecidamente el uso de H2O2 y PAA (peróxido de hidrógeno y ácido peracético) en todos los productos STERIS.

⚠ Siga siempre las instrucciones del fabricante sobre las concentraciones y el uso de productos de limpieza.

⚠ Evite la decoloración del control mural integrado (IWC). No limpie el IWC con soluciones de povidona-yodo ni permita que estas entren en contacto con las superficies del bisel, la etiqueta del bisel y la pantalla.

⚠ Evite el derrame de líquidos en el interior del cuerpo de lámpara o del control mural integrado (IWC). Asegúrese de que no quede exceso de líquido en el cuerpo de lámpara o en el IWC durante la limpieza y posteriormente.

⚠ Es preciso que el fabricante de los productos de limpieza y desinfección que vayan a utilizarse en el sistema de iluminación certifique que son compatibles con los siguientes materiales: policarbonato (PC), elastómero termoplástico (TPE), silicona, poliestireno sindiotáctico (SPS), acrílico (PMMA).

⚠ NO PULVERICE ningún producto de limpieza directamente sobre el cuerpo de lámpara, el control mural integrado (IWC) ni ningún componente del sistema. Limpie la pantalla del IWC con un paño limpio y sin pelusa humedecido con alcohol isopropílico al 90 %. Para limpiar otros componentes del sistema, humedezca un paño suave y limpio con la solución limpiadora y escurra el exceso de humedad.

---

1. Asegúrese de que el sistema esté apagado y que los cuerpos de lámpara se hayan enfriado lo suficiente.
2. Utilice guantes de goma.
3. Prepare una solución limpiadora o desinfectante aprobada según las instrucciones de la etiqueta del envase.
4. **NO PULVERICE** ningún producto de limpieza directamente sobre el cuerpo de lámpara, el control mural integrado (IWC) ni ningún componente del sistema. Limpie el IWC con un paño limpio y sin pelusa humedecido con alcohol

isopropílico al 90 %. Para limpiar otros componentes del sistema, humedezca un paño suave y limpio con la solución limpiadora y escurra el exceso de humedad.

5. Pase el paño por todas las zonas que se van a limpiar. Se pueden limpiar todas las superficies externas del sistema de suspensión. Debe prestarse especial atención a las zonas que el personal clínico toque (de forma intencionada o involuntaria) y a las zonas expuestas a contaminantes biológicos procedentes del campo quirúrgico.
6. Enjuague todas las superficies con un paño suave limpio y agua limpia.
7. Seque todas las superficies con un paño suave, limpio y seco.
8. Si se utiliza el mango esterilizable mejorado sin cubiertas de mango de lámpara desechables, compruebe que el mango mejorado se esterilice utilizando un procedimiento hospitalario estándar.

   NOTA: Esterilice siempre el mango esterilizable entre procedimientos si no utiliza cubiertas desechables. Esterilice el mango de lámpara siguiendo los procedimientos de esterilización hospitalarios convencionales y un ciclo de prevacío o gravedad de esterilización estándar. Consulte la*Sección 8.2 Recomendación sobre esterilización*.

IMPORTANTE:*Si se utilizan cubiertas de cuerpo de lámpara desechables, asegúrese de que se utilice una nueva en cada procedimiento.*

8.4 Limpieza manual con solución enzimática del cuerpo del mango estéril y no estéril

1. Prepare una solución de limpieza enzimática con pH neutro diluyendo el producto químico de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Los limpiadores que se utilicen deben ser compatibles con el aluminio y la silicona.
2. Enjuague los instrumentos con agua corriente caliente (20-25 °C/68-77 °F) durante un minuto como mínimo, utilizando un cepillo de nylon de cerdas suaves o las manos con guantes para ayudar a eliminar la suciedad más visible.
3. Sumerja los instrumentos en las soluciones de limpieza. Sumerja los instrumentos durante un mínimo de cinco minutos (?? 55 °C [131 °F]).
4. Mientras el dispositivo esté sumergido, utilice un cepillo de nylon de cerdas suaves y las manos con guantes para ayudar a eliminar la suciedad residual visible; preste atención a las superficies rugosas y a las zonas donde la suciedad pueda quedar atrapada o resguardada del proceso de limpieza. Cepille durante un minuto como mínimo.
5. Enjuague los instrumentos debajo de agua purificada corriente durante un mínimo de dos minutos. Enjuague a fondo y de forma enérgica las zonas de difícil acceso.
6. Inspeccione visualmente si hay restos de suciedad.
7. Repita los pasos 3 a 6, si es necesario.
8. Deje secar al aire o seque el instrumento con un paño limpio, desechable, absorbente y que no desprenda pelusas.

8.5 Limpieza automatizada con solución enzimática del cuerpo del mango estéril y no estéril

1. Enjuague los instrumentos con agua corriente caliente (20-25 °C/68-77 °F) durante un minuto como mínimo, utilizando un cepillo de nylon de cerdas suaves o las manos con guantes para ayudar a eliminar la suciedad más visible.
2. Coloque los instrumentos en una cesta de malla metálica. Coloque una tapa de malla metálica encima de los instrumentos para evitar que se muevan.

   NOTA: Disponga todos los instrumentos para permitir el drenaje del agua.
3. Ejecute el procedimiento utilizando un detergente enzimático de pH neutro de acuerdo con los siguientes parámetros:

Paso	Descripción	Temperatura mínima	Duración mínima del ciclo
1	Prelavado	Agua corriente fría	2 minutos
2	Lavado (concentración de detergente según las instrucciones del fabricante)	60 °C (140 °F)	2 minutos
3	Enjuague	Agua corriente caliente	1 minuto
4	Enjuague térmico (sin lubricante)	82,2 °C (180 °F)	1 minuto
5	Secado (ajuste en ALTO)	100 °C (212 °F)	6 minutos

4. Al finalizar, descargue la lavadora desinfectadora.
5. Inspeccione visualmente cada dispositivo para detectar restos de suciedad y sequedad. Si queda suciedad, repita el proceso de limpieza.

8.6 Áreas que deben limpiarse antes de cada uso

NOTA: Consulte el manual del usuario que se suministra con el monitor para conocer los procedimientos que recomienda el fabricante para limpiar el monitor y la superficie de control del monitor.

ADVERTENCIA

RIESGO DE LESIONES PERSONALES

⚠ No intente limpiar el cuerpo de lámpara, a menos que esté apagado y se haya dejado enfriar lo suficiente.

PRECAUCIÓN

POSIBLES DAÑOS EN EL EQUIPO

- Es preciso que el fabricante de los productos de limpieza y desinfección que vayan a utilizarse en el sistema de iluminación certifique que son compatibles con los siguientes materiales: policarbonato (PC), elastómero termoplástico (TPE), silicona, poliestireno sindiotáctico (SPS), acrílico (PMMA).
- NO PULVERICE ningún producto de limpieza directamente sobre el cuerpo de lámpara, el control mural integrado (IWC) ni ningún componente del sistema. Limpie el IWC con un paño limpio y sin pelusa humedecido con alcohol isopropílico al 90 %. Para limpiar otros componentes del sistema, humedezca un paño suave y limpio con la solución limpiadora y escurra el exceso de humedad.

⚠

- Utilice solo agentes de limpieza o desinfección o antiestáticos recomendados en esta lámpara. Si se utiliza un desinfectante fenólico, yodóforo o a base de glutaraldehído en la superficie de esta lámpara, podría producirse cierto grado de tinción, corrosión o decoloración. Por otra parte, los limpiadores/desinfectantes en aerosol o a base de alcohol que contengan una cantidad considerable de alcohol en la fórmula pueden dañar la lente de policarbonato y los sensores acrílicos.
- No raye el recubrimiento óptico de las partes accesibles del conjunto óptico al limpiar; utilice siempre guantes de caucho y un paño limpio, blanco y sin pelusa para limpiar las superficies externas.
- Evite el derrame de líquidos en el interior del cuerpo de lámpara o del control mural integrado (IWC). Asegúrese de que no quede exceso de líquido en el cuerpo de lámpara o en el panel durante la limpieza y posteriormente.

Las siguientes áreas del sistema de iluminación deben limpiarse y desinfectarse antes de cada uso del sistema (consulte la *Sección 8.3 Procedimiento de limpieza/desinfección general* para ver las instrucciones):

- **Cuerpo de lámpara y brazos de suspensión del monitor:** limpie todo el brazo de suspensión, incluido el puente.
- **Cuerpo de lámpara:** limpie tanto la parte superior como las superficies laterales.
- **Adaptador del mango de lámpara:** limpie todas las zonas del adaptador, incluidas las que quedan cubiertas cuando se instala el mango.
- **Lente:**

  IMPORTANTE: *Limpie solo la superficie exterior de la lente.*
  Consulte las instrucciones que se incluyen a continuación.

  1. Extraiga el mango de lámpara.
  2. Limpie y desinfecte la superficie exterior de la lente según se describe en la *Sección 8.3 Procedimiento de limpieza/desinfección general*.
  3. Limpie la superficie exterior de la lente con un limpiador antiestático y un paño suave.
  4. No vuelva a instalar un mango de lámpara estéril (solo mango esterilizable) hasta inmediatamente antes de que el sistema de iluminación se vaya a utilizar en un procedimiento quirúrgico.
     - Si se utiliza un mango de lámpara esterilizable, compruebe que se esterilice de acuerdo con los protocolos de esterilización del establecimiento entre cada intervención quirúrgica.
     - Si se utilizan cubiertas estériles desechables para el mango de lámpara, compruebe que se utilice una nueva en cada intervención.

     NOTA: Esterilice siempre el mango esterilizable entre procedimientos. Esterilice el mango de lámpara siguiendo los procedimientos de esterilización hospitalarios convencionales y un ciclo de prevacío o gravedad de esterilización estándar.
- **Control mural integrado (IWC):** limpie la carcasa y el IWC con un limpiador antiestático y un paño suave. Consulte la *Sección 8.3 Procedimiento general de limpieza/desinfección* para obtener instrucciones de limpieza.

8.7 Mantenimiento preventivo

NOTA: No se debe reparar ninguna pieza de este sistema mientras se esté usando con un paciente.

1. El mantenimiento periódico lo DEBE realizar únicamente STERIS o un técnico capacitado por STERIS. Todo trabajo realizado por personal sin experiencia ni cualificación, o la instalación de piezas no autorizadas, podría causar lesiones personales, la anulación de la garantía o daños costosos.
2. En ninguna circunstancia se deberá realizar el mantenimiento de este equipo sin el manual de mantenimiento. El manual de mantenimiento (P764338-491) puede adquirirse a través del Servicio de Atención al Cliente de STERIS.
3. En el manual de mantenimiento se incluye un programa de mantenimiento preventivo detallado y una lista de piezas de repuesto. El manual de mantenimiento puede adquirirse a través del Servicio de Atención al Cliente de STERIS.
4. El mantenimiento preventivo es fundamental para mantener este equipo en condiciones de funcionamiento óptimas. STERIS recomienda establecer con STERIS un acuerdo de mantenimiento anual.

   NOTA: El mantenimiento es necesario para mantener la seguridad básica y el rendimiento esencial, incluido el rendimiento de la EMC.

8.8 Inspección del sistema de suspensión

Empiece por la parte más elevada del sistema de suspensión y avance hacia los cuerpos de lámpara situados en cada brazo de suspensión. Compruebe el buen funcionamiento de cada punto de frenado. Si es necesario, ajuste los frenos de uno en uno, con la finalidad de evitar problemas de arrastre o vibración del sistema. Consulte el *Manual de mantenimiento P764338-491*, si es necesario.

Articule completamente el brazo del monitor sobre cada punto de pivote. Compruebe la amplitud de movimiento, la facilidad de movimiento y que la imagen o la pantalla no parpadee en el monitor. Compruebe que el monitor no vibre durante su colocación.

8.9 Inspección del control mural integrado (IWC)

1. Compruebe el funcionamiento del centro de control apagándolo y encendiéndolo. No debe indicarse ninguna falla.

   NOTA: El IWC puede tardar 30 segundos en encenderse.

2. Desplácese por los menús de comandos de la pantalla.
   a. Compruebe el correcto funcionamiento de la pantalla táctil.
   b. Compruebe que se muestre la cantidad correcta de cuerpos de lámpara, lámparas ambientales y cámaras.
   c. Compruebe que el icono de falla no parpadee en la pantalla de control de lámparas.

Piezas de repuesto

Las piezas que se indican en esta sección son las necesarias para realizar un mantenimiento mínimo del equipo de iluminación. Solo un representante de servicio autorizado de STERIS debe realizar tareas de mantenimiento que vayan más allá de la sustitución de los componentes indicados.

Cuando realice un pedido, incluya el número de pieza, la descripción y la cantidad de cada pieza de repuesto que solicite.

Para realizar pedidos directamente, llame a STERIS o acceda a https://eservice.steris.com.

Descripción	Número de pieza (número de catálogo)
Cuerpo de lámpara serie A	Llame a STERIS
Manual de mantenimiento del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR de la serie A	P764338-491
Cubierta de mango estéril (100 unidades)	LB83
Cubierta de mango universal estéril (200 unidades)	LB82
Cubierta de cámara HD estéril (100 unidades)	LB84
Cubierta de cámara 4K estéril (100 unidades)	LB85
Tornillo tensor	10099448
LOCTITE® 243 de un solo uso*	11004115

LOCTITE® es una marca registrada de Henkel Technologies.

Datos técnicos sobre cumplimiento de las normas sobre compatibilidad electromagnética (EMC) para el IWC montado en pared con fuentes de alimentación integradas

Tabla 10-1. Instrucciones y declaración del fabricante: emisiones electromagnéticas, para todos los equipos y sistemas ME (según IEC 60601-1-2 cláusula 5.2.2.1)

El sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, está diseñado para su uso en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o el usuario del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, deberá asegurarse de que se utilice en dicho entorno.		
Prueba de emisiones	**Cumplimiento normativo**	**Instrucciones sobre el entorno electromagnético**
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, utiliza energía de radiofrecuencia únicamente para su funcionamiento interno. Por tanto, las emisiones electromagnéticas son muy bajas y es muy improbable que provoquen interferencias en los equipos electrónicos que se encuentren en las cercanías.
Emisiones de RF CISPR 11	Clase A	El sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie M, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, está indicado para todos los establecimientos, aparte de los domésticos y los que se conectan directamente a la red eléctrica pública de baja tensión que suministra a los edificios empleados con fines domésticos.
Emisiones de armónicos IEC 61000-3-2	Clase A	
Fluctuaciones de voltaje/emisiones IEC 61000-3-3	Es conforme	

Tabla 10-2. Instrucciones y declaración del fabricante: Inmunidad electromagnética para todos los equipos y sistemas ME (según IEC 60601-1-2, cláusula 5.2.2.1)

El sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, está diseñado para su uso en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o el usuario del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, deberá asegurarse de que se utilice en dicho entorno.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Instrucciones sobre el entorno electromagnético
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV en contacto ±15 kV en aire	±8 kV en contacto ±15 kV en aire	Los suelos deben ser de madera, hormigón o baldosa cerámica. Si los suelos están cubiertos con material sintético, la humedad relativa debe ser de al menos el 30 %.
Corriente eléctrica rápida/ráfaga IEC 61000-4-4	±2 kV para líneas de suministro eléctrico ±1 kV para líneas de entrada/salida	±2 kV para líneas de suministro eléctrico ±1 kV para líneas de entrada/salida	A 100 kHz, la calidad de la electricidad debe ser la de los entornos típicos comerciales o de hospitales.
Sobretensión transitoria IEC 61000-4-5	±1 kV línea(s) a línea(s) ±2 kV línea(s) a tierra	±1 kV línea(s) a línea(s) ±2 kV línea(s) a tierra	La calidad del suministro eléctrico deberá ser la habitual de los entornos comerciales u hospitalarios.
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 durante 1 ciclo 70 % U_T 30 ciclos (60 Hz) Monofase al 0%	0% U_T 0,5 ciclos a 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315° 0% U_T durante 1 ciclo 70 % U_T 30 ciclos (60 Hz) Monofase al 0%	La calidad del suministro eléctrico deberá ser la habitual de los entornos comerciales u hospitalarios. Si el usuario del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, debe utilizarlo de forma continuada durante interrupciones del suministro de la red eléctrica, se recomienda conectar el sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, a una batería o a una fuente de alimentación ininterrumpida.
Interrupción de la tensión IEC 61000-4-11	0% U_T 250 ciclos (50 Hz) o 300 ciclos (60 Hz)	0% U_T 250 ciclos (50 Hz) o 300 ciclos (60 Hz)	
Campo magnético de la frecuencia energética (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Los campos magnéticos de la frecuencia energética deben ser los característicos de una ubicación habitual en los entornos típicos comerciales o de hospitales.

NOTA: U_T es la tensión del suministro eléctrico de CA antes de la aplicación del nivel de prueba.

Tabla 10-3. Instrucciones y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética para los equipos y sistemas ME que no sean de soporte vital (según IEC 60601-1-2, cláusula 5.2.2.1)

El sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, está diseñado para su uso en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o el usuario del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, deberá asegurarse de que se utilice en dicho entorno.			
Prueba de inmunidad	**Nivel de prueba IEC 60601**	**Nivel de conformidad**	**Instrucciones sobre el entorno electromagnético**
RF conducida IEC 61000-4-6 RF radiada IEC 61000-4-3	3 Vrms a 0,15 – 80 MHz y frecuencia de ISM de 6 V atm. 150 kHz a 80 MHz 3 V/m 80 MHz - 2,7 GHz y 9 -28 V/m a 385-6000 MHz, modo pulsado	3 Vrms a 0,15 – 80 MHz y frecuencia de ISM de 6 V atm. 3 V/m	Los equipos de comunicación por radiofrecuencia portátiles y móviles no se deben utilizar a una distancia de cualquier pieza del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, incluidos los cables, inferior a la distancia de separación recomendada calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. **Distancia de separación recomendada:** $d = [\frac{3,5}{3}]\sqrt{P} = 1,2\sqrt{P}$ 150 kHz a 80 MHz $d = [\frac{3,5}{3}]\sqrt{P} = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = [\frac{7}{3}]\sqrt{P} = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz donde P es el índice de potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las intensidades de campo de los transmisores por radiofrecuencia fijos, tal y como se determina mediante una investigación del entorno electromagnético (a) deben ser inferiores al nivel de cumplimiento de cada rango de frecuencia; (b) y pueden producirse interferencias en la proximidad del equipo marcado con el siguiente símbolo: 
Proximidad magnética IEC 6100–4–39	8 A/m o 138,06 dBμ A/m (30 kHz) 65 A/m o 156,26 dBμ A/m (134,2 kHz) 7,5 A/m o 137,5 dBμ A/m (13,56 MHz)		La prueba de 8 A/m solo se aplica a los campos de atención médica domiciliaria.

Tabla 10-3 Instrucciones y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética para los equipos y sistemas ME que no sean de soporte vital (según IEC 60601-1-2, cláusula 5.2.2.1) (continuación)

NOTA: A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el rango de frecuencia superior. **NOTA:** Estas instrucciones puede que no se apliquen en todas las situaciones. La absorción y la reflexión de las estructuras, los objetos y las personas afectan a la propagación electromagnética.
a: Las intensidades de campo de transmisores fijos, como estaciones base de teléfonos por radio (celular/inalámbrico) y radios móviles terrestres, radios de aficionados, emisiones de radio AM y FM y emisiones de TV no se pueden predecir teóricamente con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores por RF fijos, deberá considerarse la realización de una investigación electromagnética. Si la intensidad de campo medida en la ubicación en la que se utiliza el sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, supera los niveles de cumplimiento de radiofrecuencia aplicables, indicados anteriormente, deberá comprobarse que el sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, funciona correctamente. Si se observa un funcionamiento anormal, deberán tomarse medidas adicionales, como el cambio de la orientación o la posición del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo.
b: Si se supera el rango de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deben ser inferiores a 3 V/m.

Tabla 10-4. Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicaciones por RF móviles y portátiles y el sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo (según IEC 60601-1-2, cláusula 5.2.2.1)

El sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, está previsto para su uso en un entorno electromagnético en el que las perturbaciones de RF radiadas estén controladas. -El cliente o el usuario del sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, podrá contribuir a evitar que se produzcan interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos portátiles y móviles de comunicación por radiofrecuencia (transmisores) y el sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo, tal y como se recomienda a continuación, en función de la potencia de salida máxima del equipo de comunicaciones.

Potencia de salida máxima nominal del transmisor (W)	**Distancia de separación según la frecuencia del transmisor (m)**		
	150 kHz a 80 MHz $d = [\frac{3,5}{3}]\sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = [\frac{3,5}{3}]\sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = [\frac{7}{3}]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Tabla 10-4 Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicaciones por RF móviles y portátiles y el sistema de iluminación quirúrgica HarmonyAIR™ de la serie A, con o sin monitor de vídeo y componentes relacionados con el monitor de vídeo (según IEC 60601-1-2, cláusula 5.2.2.1) (continuación)

Para los transmisores con una potencia de salida máxima nominal que no figure anteriormente, la distancia de separación recomendada d en metros (m) se puede calcular mediante la ecuación correspondiente a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia de salida máxima nominal del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor.
NOTA: A 80 MHz y 800 MHz, la distancia de separación se aplica el rango de frecuencia superior. **NOTA:** Estas instrucciones puede que no se apliquen en todas las situaciones. La absorción y la reflexión de las estructuras, los objetos y las personas afectan a la propagación electromagnética.