

# Instrumentos oftálmicos y de diagnóstico

Oftalmoscopio, retinoscopio, otoscopio

Manual de instrucciones



# Índice:

	Página		Página
<b>1. Copyright y marcas registradas</b> .....	<b>3</b>	<b>7. Unidad de pared GenMed</b> .....	<b>22</b>
<b>2. Introducción</b> .....	<b>4</b>	▪ <i>Montaje en la pared</i>	
<b>3. Símbolos</b> .....	<b>5</b>	▪ <i>Plantilla para montaje en pared</i> .....	<b>23</b>
<b>4. Seguridad</b> .....	<b>6</b>	▪ <i>Montaje del suministro eléctrico</i> .....	<b>24</b>
▪ <i>Clasificación del dispositivo</i>		▪ <i>Conexión y fijación de los</i>	<b>25</b>
▪ <i>Advertencias</i>		<i>cabezas</i> .....	<b>26</b>
▪ <i>Precauciones</i>		▪ <i>Uso de la unidad mural GenMed</i> .....	
▪ <i>Consideraciones de seguridad</i> .....	<b>10</b>	▪ <i>Dispensar un espejulo</i>	<b>27</b>
<b>5. Cabezales del instrumento diagnóstico</b> .....	<b>11</b>	<b>8. Cargadores de litio</b> .....	
▪ <i>Modelos de oftalmoscopios</i>		▪ <i>Mini cargador de litio</i>	
▪ <i>Ruedas de la lente</i> .....	<b>12</b>	▪ <i>Cargador doble de litio</i>	
▪ <i>Gama de lentes</i>		▪ <i>Ciclo de carga</i>	<b>28</b>
▪ <i>Retículos y control de retículos</i>		<b>9. Instrucciones de limpieza</b> .....	
▪ <i>Filtros y control de filtros</i> .....	<b>13</b>	<b>10. Especificaciones y valores eléctricos</b>	<b>29</b>
▪ <i>Modelos de retinoscopios</i> .....	<b>14</b>	<b>nominales</b> .....	
▪ <i>Modelos de otoscopios</i> .....	<b>15</b>	▪ <i>Especificaciones eléctricas</i>	
▪ <i>Cambio de la bombilla</i> .....	<b>17</b>	▪ <i>Uso, transporte y almacenamiento</i>	
<b>6. Mangos de instrumentos</b> .....	<b>18</b>	<b>11. Anexo I: Declaración y directrices sobre</b>	<b>30</b>
▪ <i>Modelos de mangos</i>		<b>compatibilidad electromagnética</b> .....	<b>35</b>
▪ <i>Identificación de mangos</i> .....	<b>20</b>	<b>12. Piezas de repuesto y accesorios</b> .....	<b>36</b>
▪ <i>Inserción y cambio de pilas</i>		<b>13. Garantía</b> .....	
▪ <i>Actualizar a mangos recargables</i>		<b>14. Datos de contacto y cómo desechar el</b>	<b>37</b>
▪ <i>Acondicionamiento y carga de la pila</i> .....	<b>21</b>	<b>producto</b> .....	

# 1. Copyright y marcas registradas

Se prohíbe la reproducción total o parcial de la información contenida en este manual sin el consentimiento previo y por escrito del fabricante.

Como parte de nuestra política de mejora continuada de productos, nos reservamos el derecho a modificar sin previo aviso las especificaciones y cualquier otra información de este documento.

Los productos que se citan junto a estas páginas son marcas comerciales registradas de Keeler Ltd 2012.

Copyright © Keeler Limited 2012

Publicado en Reino Unido en 2012

## **Oftalmoscopios:**

Bolsillo, Profesional, Facultativo, Especialista, Estándar

## **Retinoscopios:**

Profesional Mixto, Punto, Franja

## **Otoscopios:**

Deluxe, Fibra óptica, Bolsillo, Profesional, Estándar

## **Mangos:**

Tamaño C, Bolsillo, Slimline, Unidad mural GenMed

## **Cargadores:**

Cargador Dúo de litio, mini cargador de litio, NiCad Duo de tamaño C

## 2. Introducción

Gracias por adquirir su instrumento de diagnóstico Keeler.

Pese a que el diseño, el desarrollo y la fabricación de este producto se han estudiado cuidadosamente para que funcione sin problemas durante muchos años, es importante que lea atentamente las descripciones y las instrucciones de instalación y funcionamiento antes de instalar y utilizar su nuevo instrumento.



**Lea atentamente estas instrucciones y sígala.**

### 3. Símbolos



Lea las instrucciones de uso relativas a las advertencias, precauciones e información adicional.



El sello CE en este producto indica que ha sido probado y cumple con lo dispuesto en la Directiva 93/42/CEE sobre dispositivos médicos.



Consulte el manual de instrucciones.



Doble aislamiento



Nombre y dirección del fabricante.



Este símbolo, que aparece en el producto, en la caja y en las instrucciones, indica que salió al mercado con posterioridad a agosto de 2005 y que no debe desecharse con la basura doméstica



Protecciones de tipo B contra los golpes (otoscopio solamente)



Símbolo de acción obligatoria



Siga las instrucciones de uso



Alto voltaje



Peligro de tropiezo



Peligro de radiación óptica



Superficie caliente



Radiación no ionizante



Colocar con este símbolo hacia arriba



Mantener seco



Frágil



Material apto para el reciclaje



Símbolo para los límites de humedad



Símbolo para los límites de temperatura



Cumple con la Directiva RoHS



No utilizar si el paquete está dañado

# 4. Seguridad

## Clasificación del dispositivo

Reglamento CE 93/42 CEE: Categoría I

FDA: Categoría II

Los oftalmoscopios y retinoscopios están concebidos para iluminar el interior del ojo, mientras que los otoscopios se utilizan para iluminar el interior del oído.

Lea atentamente este apartado antes de utilizar su producto Keeler. Por su propia seguridad y por la de sus pacientes, respete todas las precauciones de esta sección. Con las advertencias siguientes se pretende llamar la atención sobre los riesgos de seguridad potenciales asociados a un uso indebido o a desperfectos.

## Advertencias y precauciones: general



Advertencia



Antes de usar su producto Keeler, compruebe que no se haya dañado durante el transporte o el almacenamiento.

No utilice este producto si presenta desperfectos visibles e inspecciónelo periódicamente.

No lo utilice en presencia de gases o líquidos inflamables ni en entornos ricos en oxígeno.

Este producto no debe sumergirse en líquidos

No coloque el dispositivo de forma que no se pueda acceder fácilmente al enchufe de la red o de que quede oculto.



Antes de limpiar e inspeccionar el aparato, apáguelo y desenchúfelo de la red eléctrica.

Si el producto emite olores extraños, calor o humo, deje de utilizarlo inmediatamente. El uso continuado de productos (o piezas) dañados puede ocasionar lesiones.

No toque los contactos terminales de la base de carga o la unidad de mano, o los contactos terminales y el paciente de forma simultánea.



Precaución



Utilice únicamente piezas y accesorios auténticos y autorizados por Keeler, de lo contrario la seguridad y el rendimiento del dispositivo podrían verse comprometidos.

Utilice solo las pilas, cargadores y suministros eléctricos autorizados por Keeler que figuran en la lista de accesorios del apartado 12.

La compatibilidad retroactiva del módulo LED no ha sido testada.

## 4. Seguridad

### Advertencias y precauciones: general (cont.)

Este producto ha sido diseñado para funcionar correctamente a temperaturas ambientales de entre +10°C y +35°C.

Manténgalo fuera del alcance de los niños.

Para evitar la condensación, espere a que el dispositivo alcance la temperatura ambiente antes de usarlo.

Diseñado para uso en interiores únicamente (protéjase de la humedad).

En el interior del aparato no hay piezas destinadas al mantenimiento del usuario. Póngase en contacto con el representante técnico para más información.

Para evitar lesiones personales o daños al equipo, inserte el dispositivo en una estación base.

Para evitar lesiones personales o daños al equipo, siga las instrucciones sobre limpieza y mantenimiento rutinario.

No respetar las instrucciones de mantenimiento rutinario que figuran en este manual puede acortar la vida útil del producto.

Una vez llegado al final de su vida útil, elimínelo conforme a la normativa medioambiental (WEEE).

Para aislar el equipo, desconéctelo de la red o apague el interruptor de encendido.

### Cargadores



No inserte adaptadores de corriente en enchufes dañados



Disponga los cables de corriente de forma segura a fin de evitar riesgos de tropiezos o daños al aparato

Con los cargadores de litio Keeler solo es posible utilizar mangos Keeler de base roja. No intente insertar mangos Keeler de base azul en cargadores de litio Keeler. Consulte la ficha de identificación de los mangos y las bombillas.

# 4. Seguridad

## Instrumentos de diagnóstico

Cuando conecte los cabezales del instrumento en los mangos, compruebe que el voltaje de la bombilla del instrumento coincida con el voltaje del mango.

Al insertar los cabezales en los mangos tenga cuidado de no engancharse la piel entre las piezas.

Cuando termine la inspección, asegúrese de que el control se encuentra en posición *off*.

Los retinoscopios Keeler Profesional contienen imanes de gran potencia que pueden dañar los marcapasos y los datos almacenados en soportes magnéticos.

Los campos magnéticos intensos pueden interferir o distorsionar los instrumentos de pruebas mecánicas o electrónicas sensibles. Si los dispositivos son altamente sensibles pueden incluso destruirlos. Mantenga siempre los imanes a una distancia segura de estos dispositivos.

No utilice los retinoscopios Keeler en temperaturas ambientales superiores a 30°C.

Los espejuelos desechables no deben utilizarse para pruebas de insuflación.

Los espejuelos de plástico reutilizables se degradan si se exponen a luz ultravioleta, calor seco o radiación gamma. Nunca utilice estos métodos de esterilización.

Este dispositivo solo debe ser utilizado por profesionales clínicos formados en el uso de dispositivos oftálmicos.

## Pilas y bombillas

No utilice pilas deformadas, corroídas, con escapes o con desperfectos visibles. Manipule con precaución las pilas dañadas o con escapes. Si toca los electrolitos, lávese la zona expuesta con agua y jabón. Si entra en contacto con los ojos, acuda a un médico inmediatamente.

Procure orientar las pilas correctamente, de lo contrario podría ocasionar lesiones personales o daños al aparato.

No mezcle distintos tipos de pilas.

No intente cargar pilas no recargables.

No cargue las pilas en lugares con temperaturas superiores a 40°C o inferiores a 0°C.

# 4. Seguridad

## Pilas y bombillas (cont.)

Para sustituir una pila recargable, abra el mango e inserte una nueva. Vuelva a colocar en su sitio la tapa inferior e inserte el mango en su base de carga.

Si se produce un cortocircuito, reactive la pila insertando el mango en el cargador hasta que el LED destelle. Se trata de un dispositivo de protección integrado cuya función es evitar daños a la pila.

Si no piensa utilizar el aparato durante un largo periodo de tiempo, le recomendamos extraer las baterías de pila seca.

No desmonte ni manipule la pila. Ningún componente de su interior requiere mantenimiento.

No arroje la pila al fuego, ni la perforo ni la cortocircuite.

Deshágase de las pilas usadas según la normativa medioambiental local.

Cubra con cinta aislante los contactos de la pila para evitar que se cortocircuiten al desecharla.



Cuando extraiga la pila, no toque los contactos y al paciente al mismo tiempo.



**Nota:** Las pilas de ión de litio no contienen metales pesados tóxicos, como mercurio, cadmio o plomo.



No exceda el tiempo de exposición máximo recomendado.

Antes de insertar el cabezal del instrumento o de cambiar una bombilla, compruebe siempre que el reóstato del mango esté apagado.



Las bombillas y los LED pueden alcanzar temperaturas muy altas cuando están encendidas. No las toque hasta que se enfríen. Si el oftalmoscopio ha permanecido en la posición de carga durante más de 15 minutos, debe enfriarse durante 10 minutos como mínimo antes de utilizarlo.

Tenga precaución al manipular las bombillas de halógeno. Pueden romperse si se arañan o se dañan.



Cuando extraiga una bombilla o un LED, no toque los contactos y al paciente al mismo tiempo.

**En la página 18 encontrará instrucciones sobre cómo cambiar la bombilla.**

## 4. Seguridad



### Advertencias de seguridad

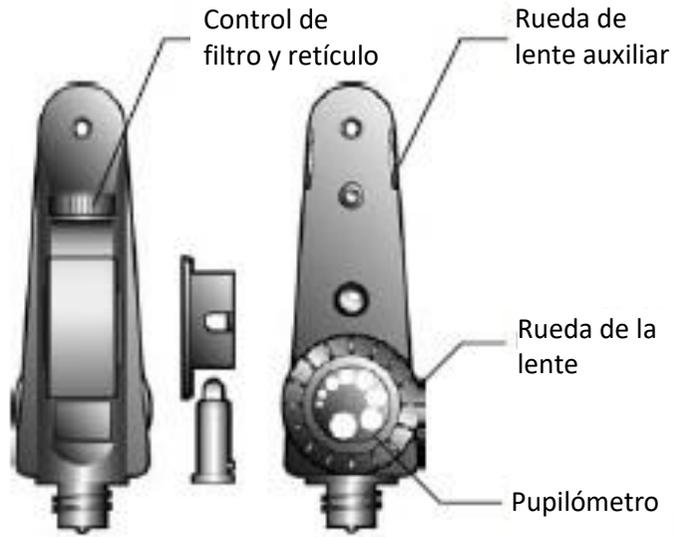
Se ha comprobado que la exposición del ojo a fuentes luminosas intensas durante largos periodos de tiempo conlleva riesgos de lesiones fóticas retinales. Muchos instrumentos oftálmicos iluminan el ojo con luz intensa. El nivel de intensidad luminosa a utilizar en cada procedimiento se debe decidir caso por caso. En cada caso, al decidir el nivel de intensidad luminosa, el médico debe sopesar las ventajas con respecto a los riesgos. Una intensidad insuficiente puede resultar en una visualización inadecuada y en efectos secundarios más graves que el daño fótico de la retina. Además, estas lesiones pueden ocurrir pese a todos los esfuerzos realizados para evitarlos. Las lesiones fóticas de la retina son una complicación asociada a la necesidad de utilizar luz brillante para visualizar claramente la estructura ocular durante una intervención quirúrgica oftálmica delicada.

Aunque no se ha identificado ninguna lesión retinal visible debida a instrumentos oftálmicos, se recomienda regular los niveles de iluminación al mínimo imprescindible para realizar el diagnóstico. Los grupos de mayor riesgo son los niños pequeños y las personas aquejadas de enfermedades oculares. El riesgo también puede aumentar si, durante las 24 horas precedentes, la persona examinada ha estado expuesta, por el mismo instrumento o por otro aparato oftálmico, a una fuente de luz intensa visible, en particular, si el ojo ha estado expuesto a fotografía retinal.

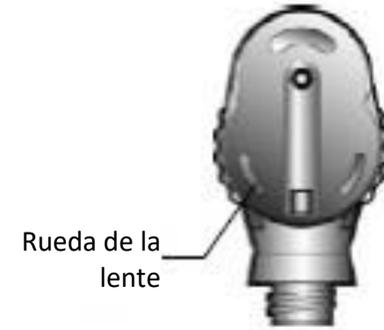
**PRECAUCIÓN:** La luz emitida por este instrumento es potencialmente peligrosa. Cuanto más prolongada sea la exposición, mayor será el riesgo de lesiones oculares. La exposición a la luz de este instrumento, cuando se utiliza a intensidad máxima, supera el nivel de seguridad transcurridos 3 minutos. El oftalmoscopio no debe estar continuamente encendido durante más de 15 minutos. Si permanece encendido más de 15 minutos, debe apagarse y dejar que se enfríe durante 10 minutos como mínimo antes de utilizarse de nuevo.

# 5. Cabezales: oftalmoscopios

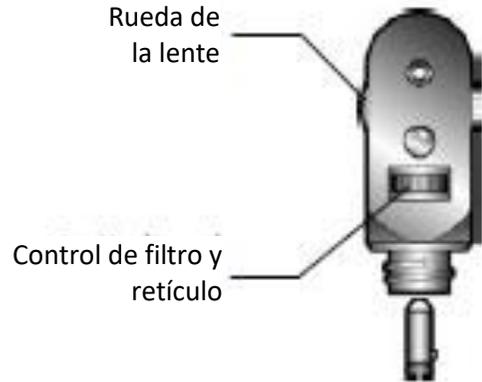
## Especialista



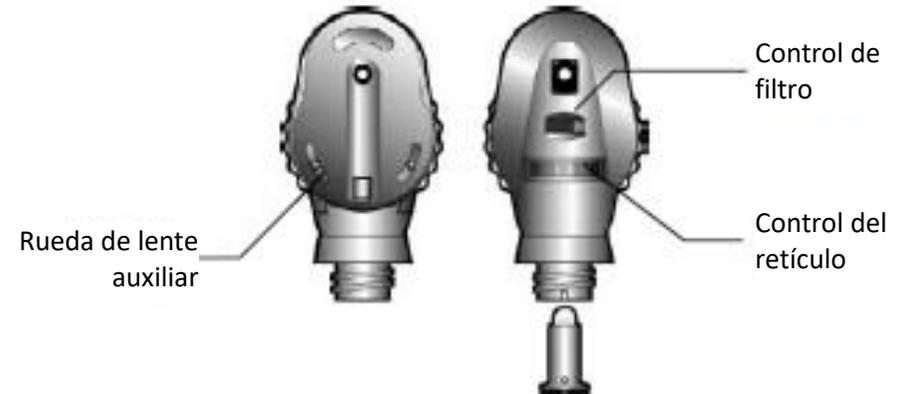
## Estándar



## Bolsillo



## Facultativo / Profesional



# 5. Cabezales: oftalmoscopios

## Rueda de la lente

Haga girar la rueda de la lente para elegir la lente requerida. La potencia de la lente se muestra en la ventana de visualización, como sigue:

Negro = lentes con (+) potencia

Rojo = lentes con (-) potencia

## Rueda de lente auxiliar

Oscila entre +/- 20 en un solo paso dióptrico.\*  
(\*Sólo Profesional).

## Rueda de lente auxiliar especialista

Haga girar la rueda para alinear lentes dióptricas de +10, +15, +30/ -10, -15, -30

## Gama de lentes

### Especialista

+44D a -45D de dioptría en dioptría

### Profesional

+29D a -30D de dioptría en dioptría

### Facultativo y Estándar

+40D a -25D

### Bolsillo

+20D a -20D

## Control del retículo

El control del retículo se utiliza para seleccionar el haz necesario para la revisión. Es posible elegir entre los siguientes retículos.

### Gran angular

Ilumina la mayor área del fondo del ojo, permitiendo realizar el mejor diagnóstico posible a través de una pupila dilatada.



### Intermedio

Permite acceder más fácilmente a través de la pupila no dilatada en el examen periférico. Resulta especialmente útil para revisiones pediátricas.



### Macular

Diseñado específicamente para ver el área macular del fondo del ojo. Reduce la reacción pupilar y mejora la comodidad del paciente.



### Rendija

Utilizada principalmente para determinar las elevaciones y depresiones retinianas, pero puede utilizarse también para evaluar la profundidad de la cámara anterior.



# 5. Cabezales: oftalmoscopios

## Control del retículo (cont.)

### Glaucoma

Proyecta un retículo en la retina que permite evaluar la proporción del disco óptico o cápsula óptica, ayudando a diagnosticar y tratar el glaucoma.



### Cruz de fijación

Proyecta un retículo en la retina para evaluar el grado y la dirección de la fijación excéntrica. Resulta especialmente útil para el examen de niños.



La gama de retículos para cada oftalmoscopio es la siguiente:

<b>Especialista</b>								
<b>Profesional</b>								
<b>Facultativo</b>								
<b>Estándar</b>								
<b>Bolsillo</b>								

## Control del filtro\*

El control del filtro se utiliza para elegir el filtro requerido. (\*Solo para Profesional, Facultativo y Estándar.)

### Aplicaciones del filtro

Sin rojo (filtro verde)

Se utiliza para examinar los vasos sanguíneos detalladamente. El filtro verde bloquea los rayos rojos mostrando los vasos sanguíneos en color negro sobre un fondo verde oscuro. Este filtro es especialmente útil para la retinopatía diabética.



### Azul cobalto\*

Se utiliza junto con colorante fluorescente para la detección y la revisión de cicatrices y raspaduras de la córnea.

(\*solo Facultativo y Especialista).



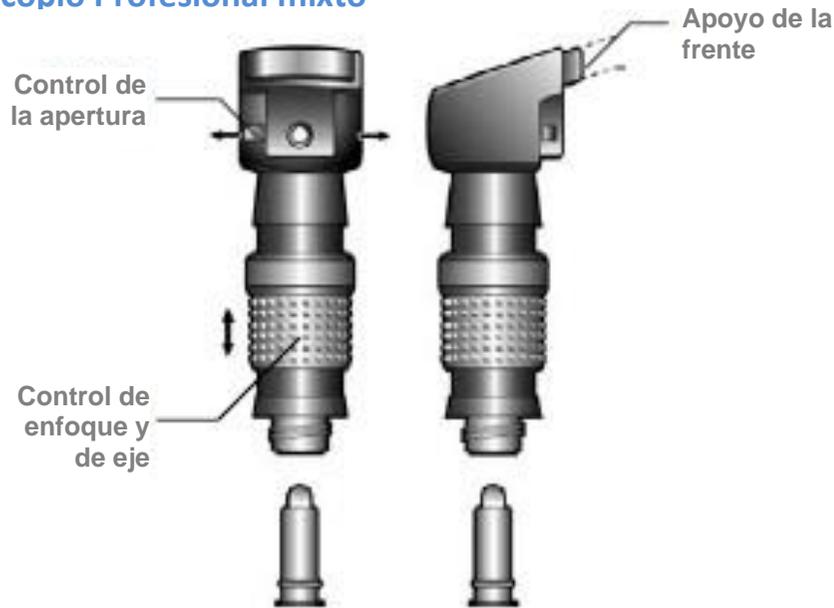
### Pupilómetro\*

Sujete el pupilómetro junto al ojo del paciente para calcular el tamaño de la pupila. 1=1 mm. Varía entre 1 mm y 8 mm.

(\*solo se aplica a Especialista).

# 5. Cabezales: retinoscopios

## Retinoscopio Profesional mixto



### Control de enfoque y del eje (franja)

La vergencia puede cambiarse deslizando el control de enfoque hacia arriba y hacia abajo como se indica. En la posición superior, el efecto es un espejo cóncavo. La posición media crea una franja detrás del paciente. La posición media sirve para determinar la presencia y el eje de cualquier astigmatismo. En la posición inferior, el efecto es un espejo plano divergente. La refracción tiene lugar normalmente entre la posición media y la inferior.

El control de enfoque y de eje puede girar continuamente en cualquier dirección.

### Control de enfoque y del eje (punto)

La vergencia puede cambiarse deslizando el control de enfoque hacia arriba y hacia abajo como se indica.

En todas las posiciones se logra un efecto de espejo plano.

### Apoyo para la frente

El retinoscopio Keeler cuenta con diversos apoyos de la frente para las personas que llevan gafas. Para cambiar el apoyo, desconéctelo y acóplelo como se indica.

### Control de la apertura

El control de apertura tiene dos posiciones. Para cambiar de la apertura grande a la pequeña, deslice el control de izquierda a derecha, como se indica.

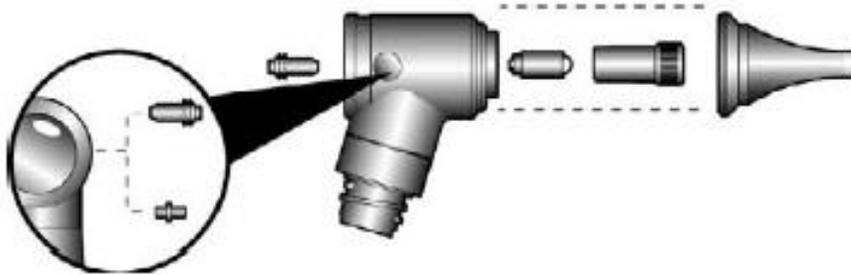


Nota: los instrumentos de diagnóstico de mano pueden recalentarse mientras se utilizan o se cargan.

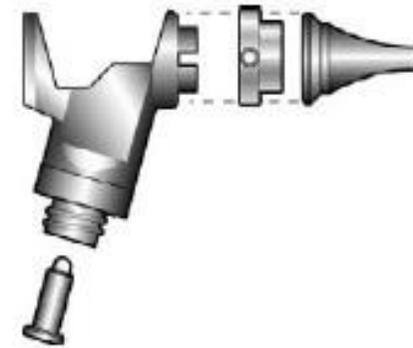
## 5. Cabezales: otoscopios

Con cada juego de otoscopio se incluyen cinco espéculos permanentes con los siguientes diámetros: 2,5, 3,5, 4,5, 5,5 y 8 mm. Estos se acoplan al cabezal del otoscopio como se muestra en las imágenes.

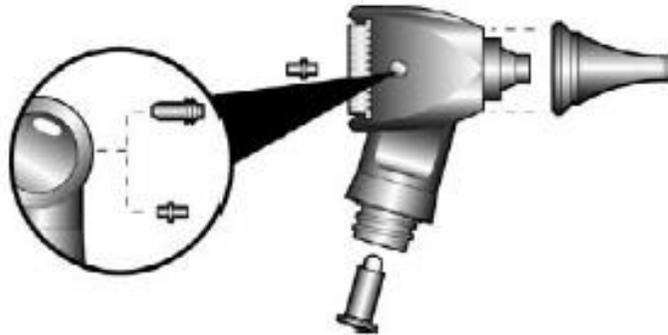
**Estándar / bolsillo**



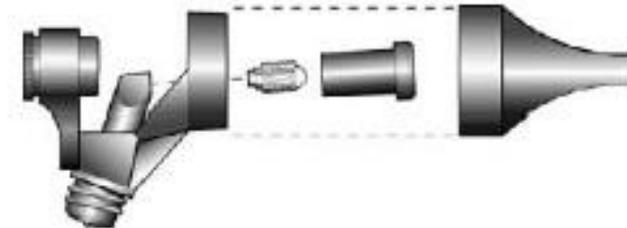
**Facultativo**



**Fibra óptica**



**Deluxe**



# 5. Cabezales: otoscopios

## Espéculos desechables\*

Es posible instalar espéculos desechables en los otoscopios Estándar, Facultativo, Fibra óptica y Bolsillo.

Los espéculos desechables se instalan como se indica en la página anterior.

## Prueba neumática\*

Puede instalar un tubo de insuflación en el otoscopio para realizar pruebas neumáticas.

Conecte el adaptador de insuflación al puerto en los modelos Facultativo, Estándar, Bolsillo y Fibra óptica. Acto seguido podrá acoplar el tubo de insuflación.

El modelo Facultativo también cuenta con un adaptador de insuflación, como se muestra en la página anterior.

## Intervenciones quirúrgicas menores

Si desea utilizar los instrumentos quirúrgicos para procedimientos menores, las siguientes indicaciones pueden serle de ayuda.

## Otoscopios Estándar y Bolsillo

Puede extraer la lupa para introducir los instrumentos quirúrgicos.

## Fibra óptica y Facultativo

La lupa del modelo Fibra óptica puede apartarse o extraerse del todo para facilitar la introducción de instrumentos quirúrgicos.

## Otoscopio Deluxe

La lupa del modelo Deluxe puede apartarse a un lado para facilitar la introducción de instrumentos quirúrgicos. También es posible hacer girar la lupa en el sentido de las agujas del reloj para acercar el foco al extremo del espéculo.

## 5. Cabezales

### Cambio de la bombilla



Las bombillas y los LED pueden alcanzar temperaturas muy altas cuando están encendidas. No las toque hasta que se enfríen.



Antes de insertar el cabezal del instrumento o de cambiar una bombilla, compruebe siempre que el reóstato del mango esté apagado.

Tenga precaución al manipular las bombillas de halógeno. Pueden romperse si se arañan o se dañan.

Cuando extraiga una bombilla o un LED, no toque los contactos y al paciente al mismo tiempo.

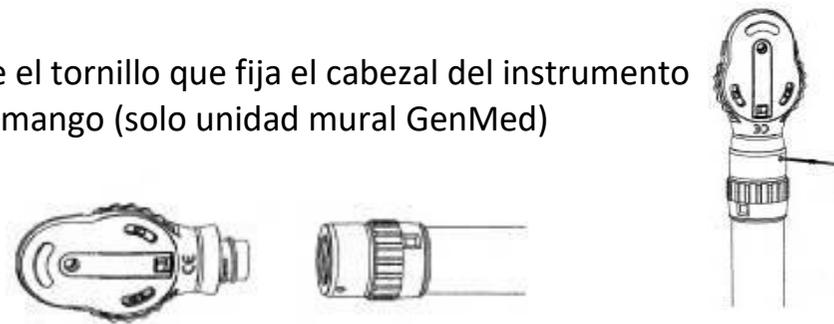
Las bombillas Keeler solo pueden utilizarse en el instrumento para el que han sido diseñadas. Consulte la lista con los números de referencia en el apartado 12.

Asegúrese de que la nueva bombilla tenga el voltaje correcto. Mire en la base de la bombilla.

- Azul = 2,8 V para mangos con pilas secas
- Rojo = 3,6 V para mangos recargables.
- Negro = LED



Afloje el tornillo que fija el cabezal del instrumento en el mango (solo unidad mural GenMed)



Extraiga el cabezal; para ello sujételo horizontalmente con una mano mientras hace girar el mango con la otra en sentido contrario a las agujas del reloj.

Al separar el cabezal del mango, tenga cuidado de que no se caiga la pila o la bombilla.

Extraiga la bombilla defectuosa y deséchela conforme establece la normativa medioambiental local.

Inserte una bombilla nueva del voltaje y el tipo correctos. Procure alinear la muesca de posición con la apertura del cabezal del instrumento.

Vuelva a conectar el mango en el cabezal haciéndolo girar en el sentido de las agujas del reloj mientras lo mantiene en horizontal. Si es necesario, puede fijar el cabezal en su sitio con el tornillo incluido (solo unidad mural GenMed)

# 6. Mangos

## Estilizado



Pila  
recargable

(Tapa roja)



2x AA o  
MN1500

(Tapa azul)



## Bolsillo



2x AA o  
MN1500

(Tapa azul)



## Tamaño C



Pila  
recargable



(Tapa roja)



2x C o  
MN1400



(Tapa azul)

# 6. Mangos

## Conexión de los cabezales del instrumento en el mango

La conexión entre el cabezal y el mango se hace a rosca. Conéctelos como se muestra en la imagen y haga girar en el sentido de las agujas del reloj. Asegúrese de que la conexión entre el cabezal y el mango es positiva.



## Compatibilidad

Los oftalmoscopios de los modelos Especialista, Profesional, Estándar y Facultativo y los retinoscopios Keeler son compatibles con los mangos Keeler 2,8 V y 3,6 V.

El módulo LED Keeler solo es compatible con los mangos estilizados Keeler 2,8V y 3,6V

## Activación y desactivación del control del brillo

Para encender el instrumento, haga girar el control de brillo como se indica a la derecha.

Para apagarlo, haga girar el control de brillo a la izquierda, como se indica.

Los mangos Keeler de tamaño C incluyen un indicador de encendido, que señala si el instrumento está encendido o apagado.

Plata = desactivado

Rojo = activado



Desactivado



Medio  
activado



Activado

# 6. Mangos

## Identificación de mangos

Los mangos Keeler de tamaño C y Bolsillo están provistos de códigos de colores para ayudarlo a distinguir entre mangos de pilas secas (2,8v) y mangos recargables (3,6v). Los códigos de color de los mangos son los siguientes:

Códigos de color de los mangos y las bombillas Keeler:

Base azul = 2,8 V para pilas secas.

Base roja = 3,6 V para pilas recargables.

Base negra = LED para pilas secas y recargables



Cuando cambie las pilas o las bombillas asegúrese de que el voltaje corresponde con el del mango.

Desconecte el instrumento del cargador antes de retirar el cabezal.

Deseche las pilas gastadas apropiadamente.

## Inserción y cambio de pilas

Desatornille la tapa de las pilas, inserte las pilas y vuelva a colocar la tapa como se muestra en la página 19.

Recuerde que los mangos recargables Keeler se suministran normalmente con una pila recargable (Ni-Cd 3,6 V – 0,7 Ah)

## Pilas secas



Deben utilizarse las siguientes pilas secas:

Mango de bolsillo Keeler: 2 pilas secas tamaño AA de 1,5 V: Duracell MN 1500 o equivalente.

Mango Keeler tamaño C: 2 pilas tamaño C de 1,5 V. Duracell MN 1400 o equivalente.

## Actualizar de pilas a mangos recargables

Puede actualizar su pila seca (base azul) del mango tamaño C de 2,8 V a un mango recargable (base roja) de 3,6 V. En el apartado 12 encontrará todos los detalles con los números de referencia correspondientes.

Tenga en cuenta que también necesitará actualizar la bombilla del instrumento de 2,8 V a 3,6 V.

Para más información contacte con Keeler:

Tel: +44 (0) 1753 857177

Fax: +44 (0) 1753 827145.

# 6. Mangos de instrumentos

## Carga de las pilas



No intente cargar pilas no recargables.

### Acondicionamiento de la pila

Para prolongar la vida útil de las pilas recargables Keeler es necesario acondicionarlas. Siga las instrucciones de acondicionamiento que figuran a continuación.

#### Paso 1

Cargue hasta el tope la nueva pila recargable Keeler. Tardará aproximadamente 15 horas.

#### Paso 2

Utilice el instrumento SIN RECARGARLO HASTA QUE LA PILA ESTÉ COMPLETAMENTE VACÍA.

#### Paso 3

Una vez vacía, recargue la pila hasta el tope. Tardará aproximadamente 15 horas.

Repita el paso 1, 2 y 3 tres veces, es decir: cargue la pila hasta el tope y descárguela tres veces para completar el proceso de acondicionamiento.

Cuando haya acondicionado las pilas siguiendo este procedimiento, podrá insertar el instrumento en el cargador cuando no lo utilice entre revisiones.

## Compatibilidad de los cargadores



Los mangos recargables Keeler solo pueden utilizarse con los siguientes cargadores (también de la marca Keeler):

Mini cargador Keeler

Cargador Dúo Keeler

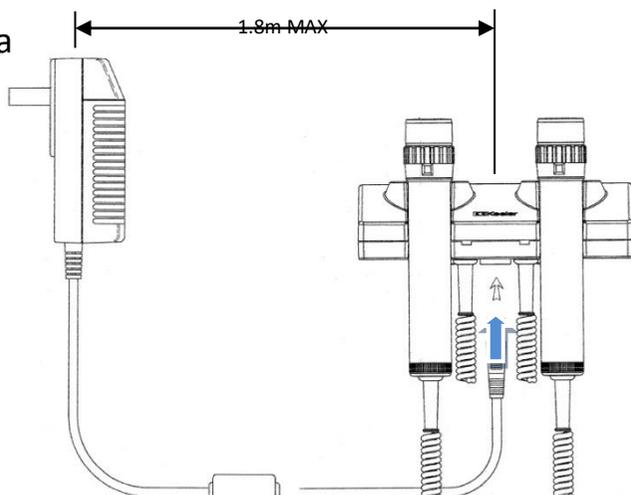


Nota: los instrumentos de diagnóstico de mano pueden recalentarse mientras se utilizan o se cargan.

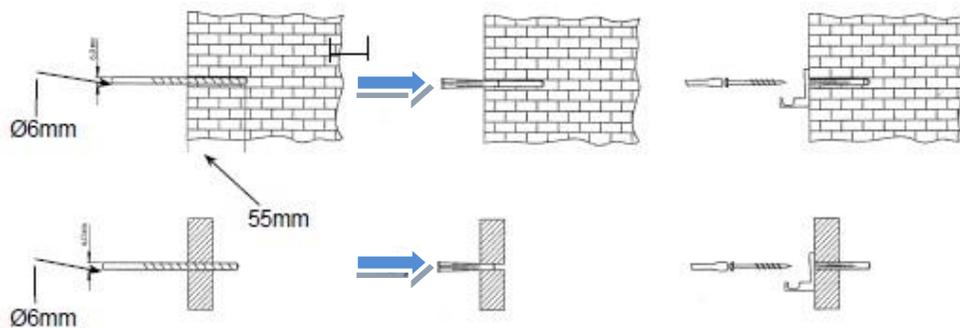
# 7. Unidad mural GenMed: montaje en la pared

## Montaje en la pared

Compruebe la distancia entre el enchufe de la pared y la posición en la que desea montar el aparato

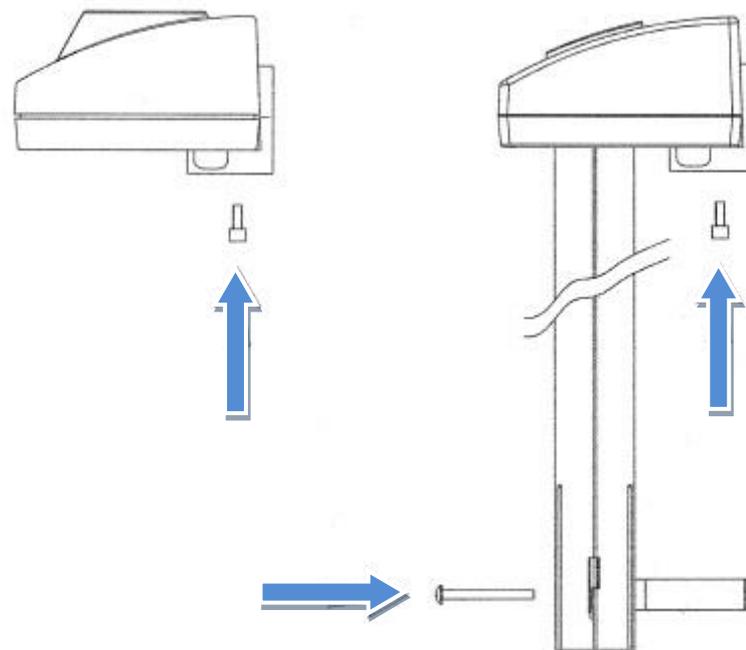


Para las unidades murales Gen Med practique dos orificios de 6 mm de  $\varnothing$  x 55 mm de ancho, con una separación entre ellos de 110 mm.

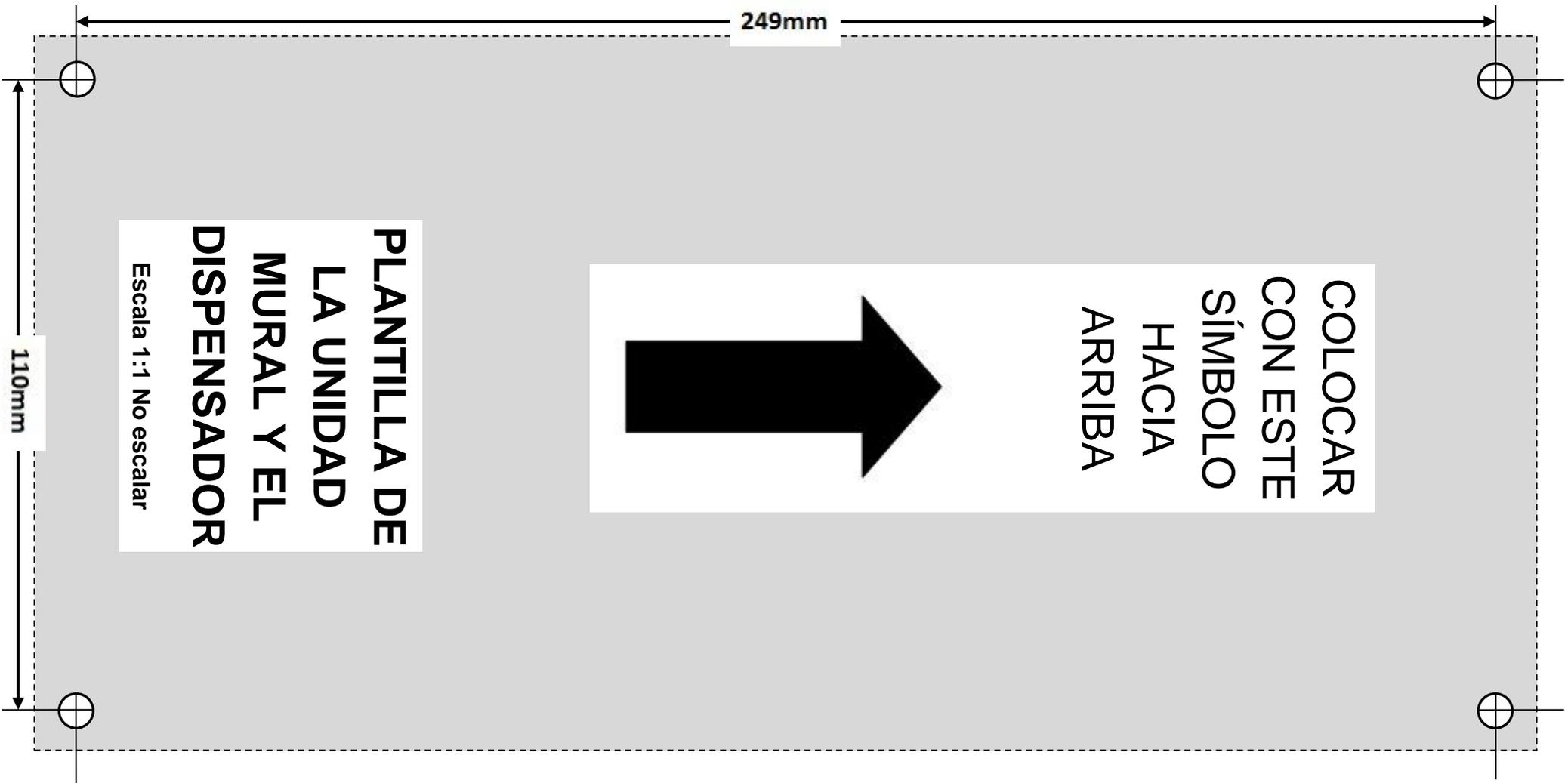


Para el dispensador practique otros dos orificios de 249 mm debajo de los existentes ayudándose de la plantilla de la página siguiente.

Fije la unidad mural GenMed y el dispensador como se muestra más abajo:



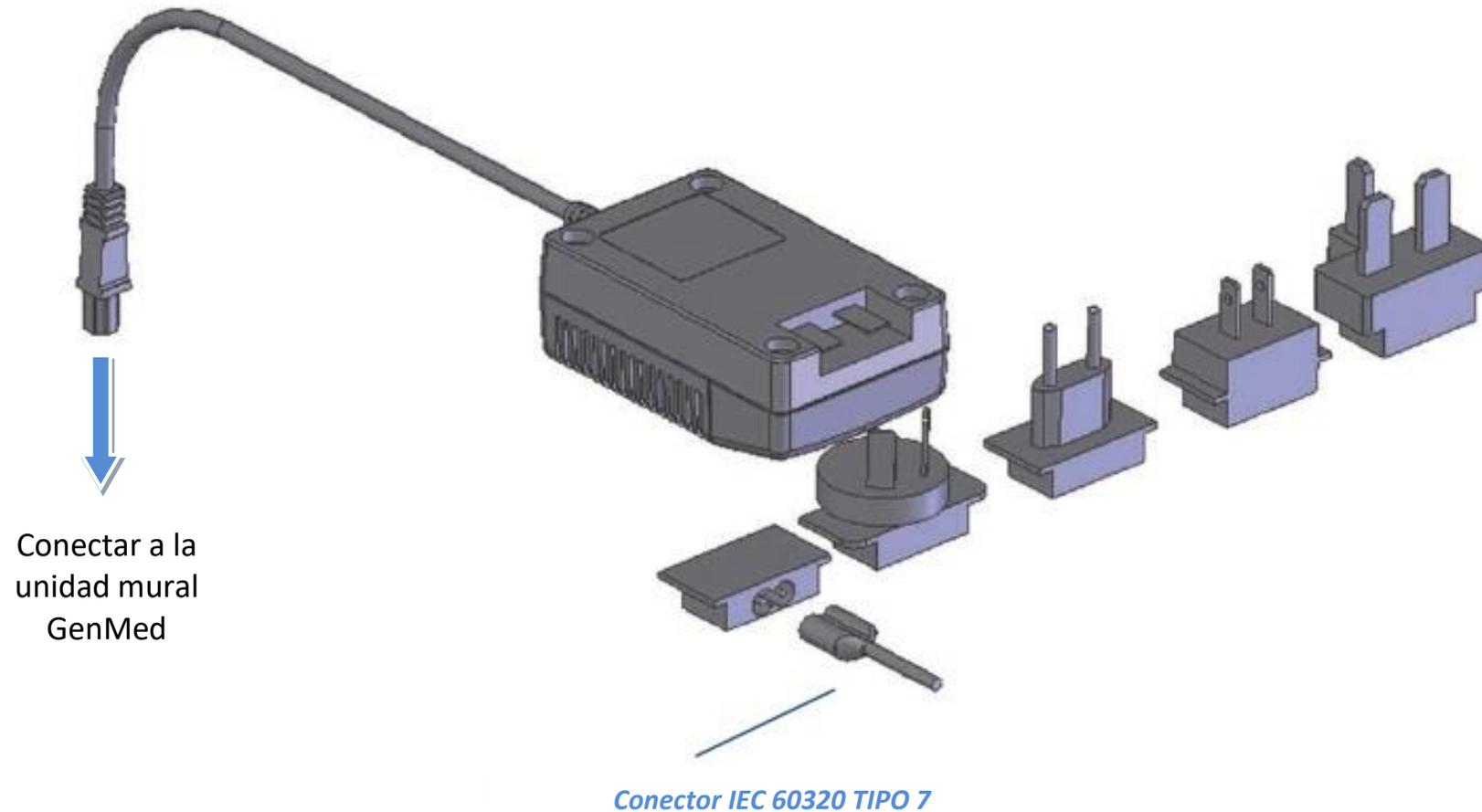
## 7. Plantilla de montaje de la unidad mural GenMed y el dispensador



# 7. Unidad mural GenMed: montaje del suministro eléctrico

## Instalación del enchufe

Si es necesario, sustituya la placa de obturación con el adaptador de enchufe adecuado o utilice un conector IEC 60320 TIPO 7 (no incluido).

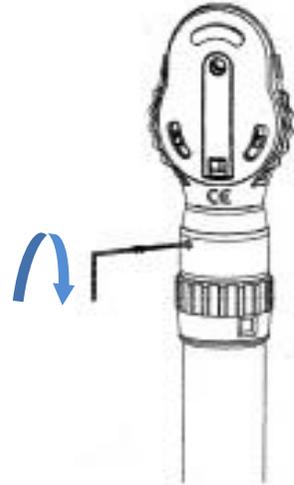


## 7. Unidad de pared GenMed



### Cómo conectar el cabezal del instrumento al mango de la unidad mural

El cabezal del instrumento debe enroscarse en sentido positivo en el mango, como se muestra.



#### Nota:

Este equipo puede verse afectado por interferencias electromagnéticas.

También es posible que la unidad mural GenMed interfiera con otros aparatos eléctricos cercanos.

Si sospecha que esto está sucediendo, desconecte el aparato que crea el conflicto.

Como medida de seguridad adicional, puede fijar los cabezales del instrumento en los mangos de cable Keeler; para ello apriete el tornillo integrado con la llave hexagonal que se entrega con el producto.

## 7. Unidad de pared GenMed

Para utilizar el instrumento que necesite, simplemente extraiga el mango de su base, como se muestra.

Cada vez que se extraiga un mango de cable de su base se iluminará una luz amarilla (LED). Esto ocurrirá con independencia de si el cabezal del instrumento está instalado o no.

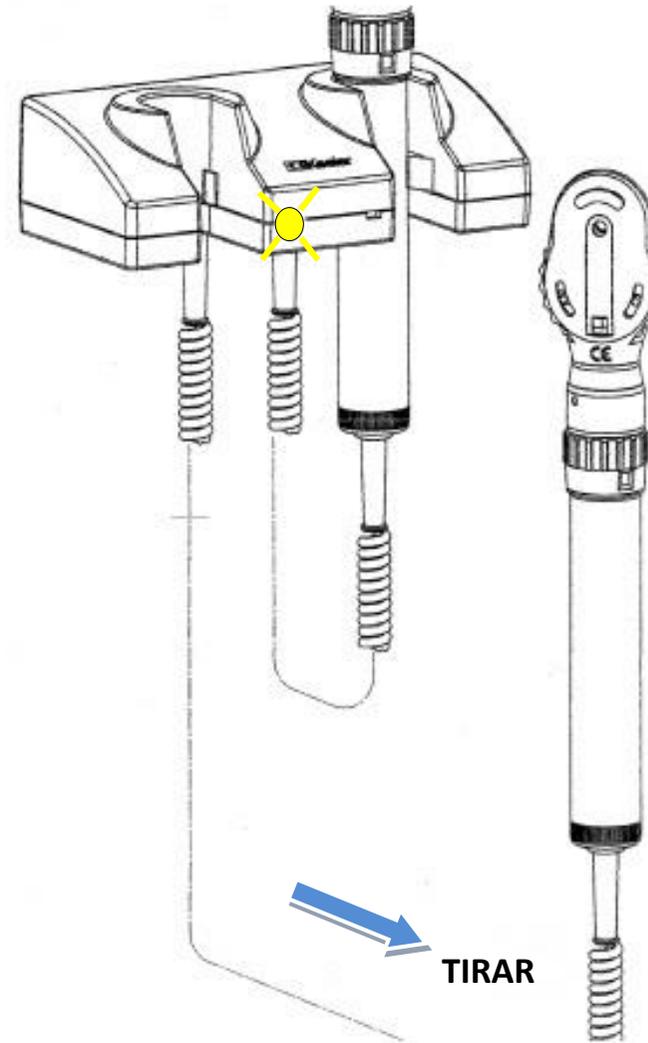
Cuando ya no necesite el instrumento, asegúrese siempre de insertar correctamente el mango en su base y compruebe que el LED se apaga.

No es posible utilizar varios mangos a la vez. Vuelva a poner en su sitio el mango antes de utilizar otro instrumento.

Consulte las instrucciones del apartado 5 para encontrar más información sobre los controles y el funcionamiento del oftalmoscopio, el otoscopio y el retinoscopio.

### Dispensar un espéculo

Para dispensar un espéculo, solo tiene que agarrar su extremo y, con cuidado, tirar de él en vertical. Cuando se vacíe el tubo dispensador puede encargarse de nuevos espejuelos con el formulario de pedido EP59-48483. Levante la tapadera de la unidad y rellene el tubo vacío.

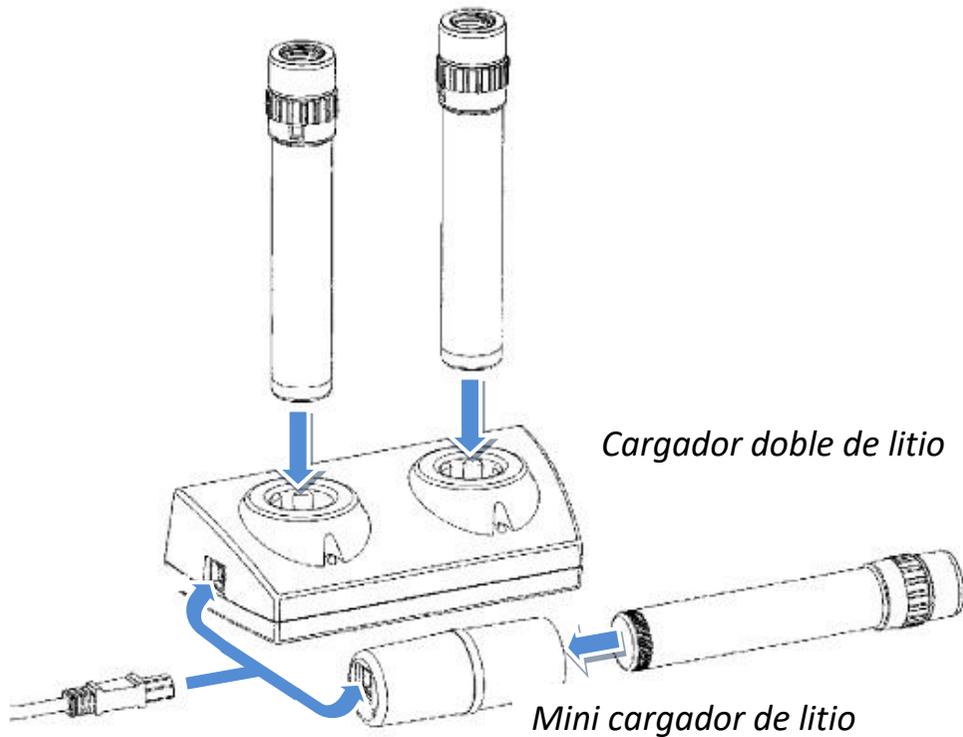


# 8. Cargadores

## Mini cargador de litio y cargador doble de litio

### Suministro eléctrico

Monte el suministro eléctrico como se explica en el apartado 7 y conecte el cable al puerto eléctrico de entrada del cargador.



### Carga

LED apagado	La pila esté totalmente cargada
LED intermitente	Carga máxima (no se muestra con la pila de Ni-MH)
LED fijo	La pila se está cargando

El mango puede utilizarse en cualquier momento durante el ciclo de carga; la carga se reanuda automáticamente cuando el mango se vuelve a insertar en el cargador.

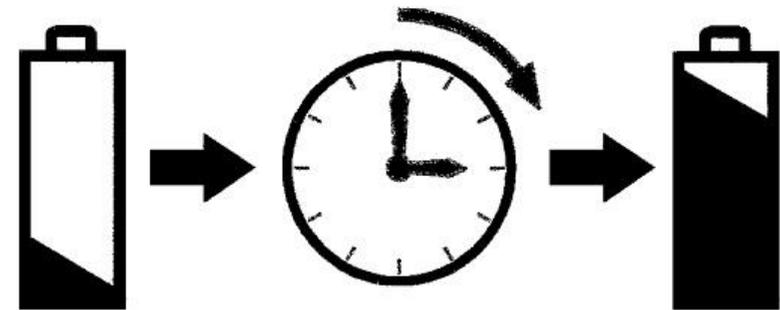
Puede dejar el mango en su sitio mientras utiliza el mini cargador.

 No utilice el instrumento mientras se está cargando.

### Ciclo de carga

La pila tarda aproximadamente entre 2 y 3 horas en cargarse por completo.

Su autonomía a potencia máxima es de unas 2 o 3 horas.



## 9. Limpieza

Este instrumento sólo debe someterse a limpiezas manuales sin inmersión, tal como se describe.

No introducir en autoclave ni sumergir en líquidos de limpieza.



Desconectar siempre el suministro eléctrico antes de efectuar la limpieza.

- a. Limpie la superficie exterior con un paño limpio absorbente que no suelte pelusa, humedecido en una solución de agua y detergente (2% de detergente por volumen) o de agua y alcohol isopropílico (70% de AIP por volumen). Evítense las superficies ópticas.
- b. Asegúrese de que el exceso de solución no entre en el instrumento. Procure no saturar el paño de solución.
- c. Las superficies deben secarse bien y a mano, utilizando un paño limpio que no suelte pelusa.
- d. Elimine de forma segura los materiales de limpieza usados.

### Esterilización

Los espéculos de plástico reutilizables se degradan si se exponen a luz ultravioleta, calor seco o radiación gamma. Nunca utilice estos métodos de esterilización.

Para limpiar y esterilizar el espéculo reutilizable, el depresor metálico de la lengua, el dilatador nasal, los espejos laríngeo y postnatal, se procede de la siguiente manera:

- a. Limpie manualmente todas las superficies de las unidades con un cepillo adecuado y una solución a base de agua y detergente (2% de detergente por volumen). Para espéculos con bisagra, asegúrese siempre de limpiarlos en posición abierta y cerrada. Intente acceder a todas las grietas. Recuerde que la máxima temperatura a la que puede calentarse la unidad son 35 °C.
- b. Examínelo atentamente para asegurarse de eliminar toda la suciedad visible.
- c. Elimine de forma segura los materiales de limpieza usados.
- d. Esterilice con un esterilizador de vapor autorizado que cumpla con la norma BS 3970 o equivalente. Los valores del ciclo operativo son: 134 – 138 °C de temperatura de esterilización a una presión de 2,25 bar para un tiempo de espera mínimo de 3 minutos.



- e. Antes del uso, realice una inspección para descartar que haya daños visibles.
- f. Un espéculo reutilizable tiene una vida nominal de 400 ciclos de esterilización.

Espéculos desechables: utilícelos una sola vez y deséchelos de forma responsable.

# 10. Especificaciones y valores eléctricos nominales

El oftalmoscopio/retinoscopio/otoscopio, el suministro eléctrico (EP29-32777) con su base de carga (1941-P-5289 y 1941-P-5326) constituyen juntos un sistema eléctrico médico según se define en la Directiva EN 60601-1.

**Valores eléctricos de entrada:** 100-240 V – 50/60 Hz  
**Valor del suministro eléctrico:** 12 V: 2,5 amperios  
**Funcionamiento:** 15 minutos máximo ENCENDIDO  
10 minutos mínimo APAGADO  
**Clasificación:** Equipo de clase II  
Protección de tipo B  
Contra los golpes

## Cabezales y mangos del instrumento

### Tensión de entrada (CC):

2 x pilas alcalinas AA de 3V - AZUL

Pila recargable de ión de litio de 3,75V - ROJA  
(EP39-18918)

Condiciones de uso, transporte y almacenamiento			
	Transporte	Almacenamiento	Funcionamiento
<b>Gama de temperaturas</b>	-40°C a +70°C	+10°C a +55°C	+10°C a +35°C
<b>Humedad relativa</b>	10% a 95%	10% a 95%	30% a 75%
<b>Presión atmosférica</b>	500hPa a 1060hPa	700hPa a 1060hPa	700hPa a 1060hPa

# 11. Anexo I: Declaración y directrices sobre compatibilidad electromagnética

Los instrumentos de diagnóstico Keeler y sus sistemas eléctricos asociados son herramientas médicas eléctricas. Este tipo de herramientas requiere un cuidado especial en relación con su compatibilidad electromagnética (EMC). En este apartado se describe la idoneidad en términos de compatibilidad electromagnética de estas herramientas. Cuando instale o utilice estas herramientas, lea atentamente y respete estas instrucciones.

Las unidades de radiofrecuencia de tipo móvil o portátil pueden tener un efecto adverso sobre estas herramientas, provocando su mal funcionamiento.

Los cabezales y los mangos de la herramienta están considerados intrínsecamente benignos desde el punto de vista de la EMC, con la excepción de la unidad mural GenMed a la que se refiere la siguiente tabla, además de los cargadores de litio.

<sup>(1)</sup> Consulte el apartado 1.4.4 de la guía relativa a la directiva 2014/30/UE sobre EMC, (de 1 de marzo de 2018).

# 11. Anexo I: Declaración y directrices sobre compatibilidad electromagnética

Directrices y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética			
Los instrumentos de diagnóstico Keeler están concebidos para utilizarse en los entornos electromagnéticos que se especifican a continuación. El cliente o el usuario se asegurarán de utilizarlos en estos entornos.			
Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético: directrices
Descarga electrostática (ESD). IEC 61000-4-2	± 8 kV contacto ± 15 kV aire	± 8 kV contacto ± 15 kV aire	Los suelos deben ser de madera, hormigón o baldosas de cerámica. Si los suelos están revestidos de material sintético, la humedad relativa será del 30% como mínimo.
Ráfagas / transitorios rápidos eléctricos. IEC 61000-4-4	± 2 kV para líneas de suministro eléctrico ± 1 kV para líneas de entrada y salida	± 2 kV para líneas de suministro eléctrico N/A <b>*± 1 kV para líneas de entrada y salida</b>	La calidad de la energía eléctrica debe corresponder a la de un entorno comercial u hospitalario típico. <b>*Solo unidad mural GenMed</b>
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) N/A	La calidad de la energía eléctrica debe corresponder a la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones de voltaje en las líneas de entrada de energía eléctrica. IEC 61000-4-11	$U_T = 0\%$ ; 0,5 ciclo (0,45,90,135,180,225,270,315°) $U_T = 0\%$ ; 1 ciclo $U_T = 70\%$ ; 25/30 ciclos (a 0°) $U_T = 0\%$ ; 250/300 ciclos	$U_T = 0\%$ ; 0,5 ciclo (0,45,90,135,180,225,270,315°) $U_T = 0\%$ ; 1 ciclo $U_T = 70\%$ ; 25/30 ciclos (a 0°) $U_T = 0\%$ ; 250/300 ciclos	La calidad de la energía eléctrica debe corresponder a la de un entorno comercial u hospitalario típico. Si se produce un corte eléctrico y el usuario de los instrumentos de diagnóstico Keeler necesita que el aparato siga en funcionamiento, se recomienda conectar el cargador a una fuente de suministro eléctrico ininterrumpido.
Campo magnético con frecuencia de red (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia eléctrica deben estar a los niveles característicos típicos de los entornos comerciales u hospitalarios.

**Nota** UT corresponde a la tensión eléctrica AC previa a la aplicación del nivel de prueba.

# 11. Anexo I: Declaración y directrices sobre compatibilidad electromagnética

Directrices y declaración del fabricante: emisiones electromagnéticas		
Los instrumentos de diagnóstico Keeler están concebidos para utilizarse en los entornos electromagnéticos que se especifican a continuación. El cliente o el usuario se asegurarán de utilizarlos en estos entornos.		
Prueba de emisiones	Conformidad	Entorno electromagnético: directrices
Solo cargadores y unidad mural GenMed	Emisiones RF CISPR 11	<b>Grupo 1</b> Los cargadores y sistemas eléctricos Keeler utilizan energía de RF solo para su funcionamiento interno. Esto significa que sus emisiones de RF son muy bajas y es muy improbable que causen interferencias en aparatos electrónicos cercanos.
	Emisiones RF CISPR 11	<b>Clase B</b> Los cargadores y los sistemas eléctricos Keeler son aptos para utilizarse en todo tipo de establecimientos, incluyendo establecimientos domésticos y los directamente conectados a la red pública de suministro eléctrico de baja tensión, que abastece a los edificios domésticos.
Emisiones armónicas IEC 61000-3-2	<b>Clase B</b>	
Fluctuaciones de tensión / emisiones de centelleo IEC 61000-3-3	<b>Conforme</b>	

Los instrumentos de diagnóstico Keeler se consideran intrínsecamente benignos desde el punto de vista de la EMC<sup>1</sup>, por consiguiente no están cubiertos por las declaraciones de este apartado.

<sup>1</sup> Consulte el apartado 1.4.4 de la guía relativa a la directiva 2014/30/UE sobre EMC, (de 1 de marzo de 2018).

# 11. Anexo I: Declaración y directrices sobre compatibilidad electromagnética

## Diretrizes y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética

Los instrumentos de diagnóstico Keeler están concebidos para utilizarse en los entornos electromagnéticos que se especifican a continuación. El cliente o el usuario se asegurarán de utilizarlos en estos entornos.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético: directrices
RF conducida IEC 61000-4-6	6 Vrms 150 kHz a 80 MHz	6 V	<p>En caso de utilizar aparatos de RF portátiles y móviles en las cercanías de los instrumentos de diagnóstico Keeler o de alguna de sus piezas (como por ejemplo, cables), se respetará la distancia de separación recomendada, para cuyo cálculo se utiliza la ecuación de la frecuencia del transmisor.</p> <p><b>Distancia recomendada de separación</b>  <math>d = 1,2 \sqrt{p}</math></p> <p><math>d = 1,2 \sqrt{p}</math> p 80MHz a 800 MHz  <math>d = 2,3 \sqrt{p}</math> p 800MHz a 2,7 GHz</p> <p>Donde p es la potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y d, la distancia de separación recomendada en metros (m).</p> <p>Las intensidades de campo de los transmisores fijos de RF, que se determinarán por una inspección<sup>2</sup> del lugar electromagnético, deben ser inferiores al nivel de conformidad en cada gama<sup>3</sup> de frecuencias.</p> <p>Podrían producirse interferencias en las cercanías de los aparatos marcados con el siguiente símbolo:</p>
RF radiada IEC 61000-4-3	10 V/m 80MHz a 2,7GHz	10 V/m	



**Nota 1:** a 80 MHz y 800MHz, se aplica la gama de frecuencias más alto.

**Nota 2:** es posible que estas directrices no sean aplicables en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y la reflexión de las estructuras, los objetos y las personas.

<sup>2</sup> Las intensidades de campo de transmisores fijos, tales como las estaciones base para radioteléfonos (celulares o inalámbricos) y equipos de radio móviles terrestres, equipos de radioaficionados, radiodifusiones en AM y FM y radiodifusiones televisivas no pueden preverse teóricamente con exactitud. Para evaluar el entorno electrónico de los transmisores fijos de RF, es posible que convenga realizar una inspección del sitio electromagnético. Si la intensidad de campo medida en el sitio en el que se utilizan los instrumentos de diagnóstico Keeler excede del nivel de cumplimiento de RF aplicable arriba indicado, observe los aparatos para verificar que funcionan normalmente. Si se observara un rendimiento anómalo, es posible que se necesiten medidas adicionales, tales como reorientar o cambiar de sitio los instrumentos.

<sup>3</sup> Por encima de una gama de frecuencia de 150kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deben ser inferiores a 10 V/m.

# 11. Anexo I: Declaración y directrices sobre compatibilidad electromagnética

## Distancias de separación recomendadas entre los aparatos de RF portátiles y móviles y los instrumentos de diagnóstico Keeler

Los instrumentos de diagnóstico Keeler están concebidos para utilizarse en entornos electromagnéticos en que se controlen las emisiones perturbadoras de RF radiadas. El cliente o el usuario de los instrumentos de diagnóstico Keeler puede ayudar a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los aparatos de RF portátiles y móviles (transmisores) y los instrumentos Keeler, como se recomienda a continuación, según la potencia de salida máxima del aparato.

Potencia máxima de salida nominal del transmisor W	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor m		
	150 kHz a 80MHz $d = 1,2\sqrt{p}$	80MHz a 800MHz $d = 1,2\sqrt{p}$	800 MHz a 2,7 GHz $d = 2,3\sqrt{p}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,7	7,4
100	12	12	23

Para los transmisores cuya potencia máxima de salida nominal no figure en la tabla anterior, la distancia de separación recomendada  $d$  en metros (m) puede calcularse utilizando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde  $p$  es la potencia máxima de salida del transmisor en vatios (W) de acuerdo con el fabricante del transmisor.

**Nota 1:** a 80 MHz y 800MHz, se aplica la gama de frecuencias más alta.

**Nota 2:** es posible que estas directrices no sean aplicables en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y la reflexión de las estructuras, los objetos y las personas.

## 12. Piezas de repuesto y accesorios

Estas son las bombillas de repuesto disponibles para los instrumentos de diagnóstico Keeler:

N.º de ref.	Descripción
1011-P-7050	Paquete de 2 bombillas (2,8 V halógenas) para oftalmoscopio de bolsillo
1011-P-7106	Paquete de 2 bombillas (2,8 V de xenón) para oftalmoscopio
1011-P-7114	Paquete de 2 bombillas (3,6 V de xenón) para oftalmoscopio
1011-P-7210	Paquete de 1 LED para oftalmoscopio
1011-P-7229	Paquete de 1 LED para oftalmoscopio tipo Especialista
1013-P-7006	Paquete de 2 bombillas (2,8 V) para retinoscopio de punto Profesional
1013-P-7007	Paquete de 2 bombillas (3,6 V) para retinoscopio de punto Profesional
1013-P-7008	Paquete de 2 bombillas (2,8 V) para retinoscopio de franja Profesional
1013-P-7009	Paquete de 2 bombillas de (3,6 V) para retinoscopio de punto Profesional
1305-P-7000	Paquete de 1 LED para retinoscopio de franja profesional
1015-P-7023	Paquete de 2 bombillas (3,6 V halógenas) para otoscopios Estándar y Deluxe
1015-P-7031	Paquete de 2 bombillas (2,8 V halógenas) para otoscopios Estándar y Deluxe
1015-P-7058	Paquete de 2 bombillas (3,6 V) para otoscopios de Fibra óptica y Facultativo
1015-P-7066	Paquete de 2 bombillas (2,8 V) para otoscopios de Fibra óptica y Facultativo

Para actualizar el mango de tamaño C de pila seca a recargable: sustituya la bombilla de 2,8 V con la versión correcta de 3,6 V, como se indica en la tabla de arriba.

Los siguientes accesorios adicionales pueden obtenerse en el distribuidor:

N.º de ref.	Descripción
EP29-32777	Suministro eléctrico
EP39-18918	Pila de litio Slimline 3,6 V
1501-P-7117	Cámara estanca con lentes para otoscopios Bolsillo y Estándar
1501-P-7133	Adaptador de prueba neumática para otoscopios antiguos Estándar y Bolsillo
1513-P-7034	Lente de visión para el otoscopio Facultativo
1514-P-7028	Adaptador de prueba neumática para otoscopios Facultativo, Fibra óptica, Estándar y Bolsillo
1531-P-5016	Lupa de 3x para otoscopio Deluxe
1599-P-7237	Extractor de bombilla para otoscopios Deluxe, Estándar y Bolsillo
1599-P-7245	Bombilla de insuflador para todos los otoscopios
1941-P-1341	Mini cargador de litio
1941-P-1368	Cargador doble de litio

N.º de ref.	Descripción
1911-P-5229	Tapa de la pila (roja)
1919-P-7069	Batería NiCad 3,6 V
1941-P-5246	Cargador doble

# 13. Garantía



Aviso: No modifique este equipo sin la autorización de Keeler.



El usuario no debe encargarse del mantenimiento de ninguna pieza. Solo los representantes autorizados de Keeler se ocuparán de las tareas de mantenimiento preventivo.

Su producto Keeler tiene una garantía de tres años y será sustituido o reparado gratuitamente siempre que:

- Presente fallos de fabricación
- El aparato y los accesorios se hayan utilizado conforme a estas instrucciones
- Se acompañe el ticket o el comprobante de compra a cualquier reclamación.

**Nota:**

- Esta declaración de garantía cubre las pilas por 1 año solamente
- Esta declaración de garantía no cubre las bombillas

# 14. Datos de contacto y cómo desechar el producto



Keeler Limited  
Clewer Hill Road  
Windsor  
Berkshire SL4 4AA  
Freephone: 0800 521251  
Tel: +44 (0)1753 857177  
Fax: +44 (0)1753 827145

Keeler Instruments Inc.  
3222 Phoenixville Pike  
Building #50  
Malvern, PA 19355  
USA  
Toll Free: +1 800 523 5620  
Tel: +1 610 353 4350  
Fax: +1 610 353 7814

## Cómo desechar los viejos aparatos eléctricos y electrónicos

(Aplicable en la Unión Europea y en otros países europeos con sistema de recogida de basuras separable).



Este símbolo, que aparece en el producto, en la caja y en las instrucciones, indica que salió al mercado con posterioridad a agosto de 2005 y que no debe desecharse con la basura doméstica.

Para paliar el impacto medioambiental de los equipos electrónicos y eléctricos y reducir el número de ellos desechados en vertederos, recomendamos reciclar y reutilizar este aparato al final de su vida útil.

**Si necesita más información sobre reciclaje, póngase en contacto con B2B Compliance llamando al 01691 676124 (+44 1691 676124)**



EP59-11234 edición 8 *Febrero de 2020*