



**Localizador de ápice**



**Módulo de conductometría**

# Instrucciones de uso

Este es el módulo de conductometría. El módulo de pieza de mano de baja velocidad (que se vende por separado) se puede conectar fácilmente a este módulo, de manera que la preparación se puede hacer a la vez que se mide el conducto.

Aviso de protección de la propiedad intelectual  
US PAT. 5295833      JP PAT. 3113109  
DE PAT. 4232487      JP PAT. 3113095  
JP DESIGN 1164624

Manufactured by **J. MORITA MFG. CORP.**

Gracias por adquirir un módulo de conductometría ROOT ZX II.

Para garantizar una seguridad y un rendimiento óptimos, lea por completo este manual antes de utilizar la unidad y preste especial atención a las advertencias y notas. Conserve este manual a mano para poder consultarlo rápida y fácilmente. Este manual contiene información de seguridad fundamental.

## ÍNDICE

	Página
<b>1. Cómo evitar accidentes</b> .....	1
<b>2. Identificación de piezas</b> .....	6
<b>3. Montaje de la unidad</b> .....	7
<b>4. Antes de usar la unidad</b> .....	8
<b>Conexión del cable de sonda</b> .....	8
<b>Comprobación del funcionamiento</b> .....	8
<b>Comprobación del funcionamiento con el verificador</b> .....	9
<b>5. Uso de la unidad</b> .....	10
<b>Pantalla principal y botones</b> .....	10
<b>Configuración y modificación de la memoria</b> .....	11
<b>Pantalla del medidor</b> .....	12
<b>Uso de la unidad</b> .....	13
<b>Conductos radiculares no aptos para mediciones electrónicas</b> .....	15
<b>Mediciones electrónicas y radiografías</b> .....	17
<b>6. Tras usar la unidad</b> .....	18
<b>7. Esterilización y piezas de repuesto</b> .....	20
<b>Esterilización</b> .....	20
<b>Piezas de repuesto</b> .....	20
<b>Almacenamiento</b> .....	20
<b>8. Mantenimiento e inspección</b> .....	21
<b>9. Localización y solución de problemas</b> .....	22
<b>10. Lista de piezas de repuesto</b> .....	23
<b>11. Descripción técnica</b> .....	24
<b>Apéndice: declaración electromagnética</b> .....	26
<b>12. Garantía</b> .....	30

## 1. Cómo evitar accidentes

La mayoría de los problemas de uso y mantenimiento se debe a que se ha prestado escasa atención a las precauciones básicas de seguridad y no se han previsto las posibilidades de accidentes.

La mejor manera de evitar problemas y accidentes es previendo la posibilidad de peligro y utilizando la unidad según las recomendaciones del fabricante.

En primer lugar, lea detenidamente todas las precauciones e instrucciones relativas a la seguridad y la prevención de accidentes y, a continuación, utilice el equipo con la mayor precaución posible para evitar dañarlo o provocar lesiones corporales.

Tenga en cuenta el significado de los siguientes símbolos y expresiones:

- ⚠ ADVERTENCIA** Advierte de que el paciente o el usuario pueden sufrir graves lesiones graves si no se siguen las instrucciones de forma correcta.
- ⚠ PROHIBICIÓN** El usuario no puede utilizarlo de la forma descrita, ya que podría provocar lesiones graves en el paciente o el operario.
- ⚠ NOTA** Alerta al usuario de la posibilidad de un daño en el equipo, una lesión potencial del paciente o el operario, o de aspectos importantes relativos al uso y el funcionamiento.

El usuario (p. ej., el hospital, la clínica, etc.) es la parte responsable del mantenimiento y el uso adecuado del aparato odontológico ROOT ZX II.

Únicamente los odontólogos y demás profesionales con el permiso legal adecuado pueden utilizar el aparato odontológico ROOT ZX II.

**No utilice este equipo para fines distintos del indicado.**

## **⚠ ADVERTENCIA**

- *Esta unidad no debe conectarse a otros aparatos o sistemas ni utilizarse junto con los mismos. No debe emplearse como componente integral de ningún otro aparato o sistema. J. MORITA MFG. CORP. no se hace responsable de los accidentes, los daños en el equipo, las lesiones u otros problemas generados como consecuencia de ignorar esta prohibición.*
- *No siempre es posible una medición precisa del conducto, ya que depende de la forma y el estado del diente, así como del deterioro en el funcionamiento del equipo.*
- *No utilice portalimas dañados, ya que no podrán realizarse mediciones precisas con los mismos.*
- *Si suena un pitido continuo mientras está encendido el interruptor principal sin que se realice ninguna operación, es probable que algún componente eléctrico esté dañado. En estos casos, no utilice la unidad y envíela a la oficina regional de J. MORITA para su reparación.*
- *Esta unidad solo puede utilizarse bajo prescripción.*
- *Se debe utilizar un dique de goma al realizar tratamientos endodóncicos.*
- *Aviso: En los EE. UU., de acuerdo con la ley federal, esta unidad sólo puede ser adquirida por un dentista o por encargo suyo.*
- *Antes de tratar a un paciente, compruebe que la unidad funcione correctamente. Si los indicadores de la pantalla no aparecen de forma normal, es posible que el instrumento no pueda realizar una medición precisa. En estos casos, deje de utilizar el instrumento y solicite su reparación (véase la página 9).*
- *No utilice nunca la unidad si el indicador de carga de las pilas parpadea. La unidad no funcionará correctamente si la carga de las pilas es baja. (véase la página 10).*
- *Compruebe la configuración que aparece tras seleccionar las memorias. (véase la página 11).*
- *En algunos casos, como cuando el conducto se encuentra bloqueado, no se pueden tomar mediciones (véase la página 12).*
- *Contraste siempre la medición con una radiografía. En algunos casos, no es posible realizar una medición precisa debido a la forma del conducto, a circunstancias excepcionales o a un mal funcionamiento del instrumento (véase la página 12).*
- *Deje de utilizar inmediatamente el instrumento si aprecia algo extraño o anómalo al realizar la medición. (véase la página 12).*
- *No utilice un escarificador ultrasónico con el contraelectrodo fijado al paciente. Esto es peligroso porque el ruido eléctrico del escarificador podría interferir con las mediciones del conducto y el funcionamiento del motor. (véase la página 13).*
- *Asegúrese de que el contraelectrodo, el portalimas, el electrodo de la lima de la pieza de mano, etc., no entren en contacto con una fuente de alimentación como la toma de corriente eléctrica. Esto podría provocar una importante descarga eléctrica. (véase la página 13).*
- *No utilice la unidad si parpadea la pantalla de carga de las pilas. Es posible que la unidad no funcione correctamente si la carga de las pilas es baja. (véase la página 18).*
- *Esterilice en autoclave el portalimas y el contraelectrodo tras cada paciente (véase la página 20).*
- *EL DP-ZX-VL requiere unas precauciones especiales en relación con la compatibilidad electromagnética y debe ser instalado y puesto en funcionamiento de acuerdo con la información sobre compatibilidad electromagnética incluida en los documentos adjuntos.*
- *Los equipos portátiles y móviles de comunicación por radiofrecuencia pueden afectar el funcionamiento del DP-ZX-VL.*
- *El uso de piezas distintas de las suministradas o especificadas por J. MORITA MFG. CORP. puede ocasionar un aumento de las emisiones electromagnéticas o una disminución de la inmunidad electromagnética del DP-ZX-VL.*
- *El DP-ZX-VL no debe colocarse junto a otros equipos ni sobre ellos cuando se utilice y, si esto fuera necesario, deberá vigilarse para comprobar que funciona con normalidad en la configuración en la que se use.*

## **⚠ PROHIBICIÓN**

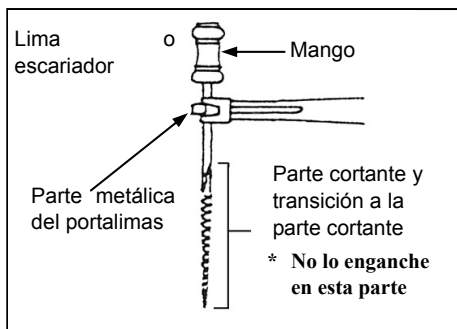
- *No utilice esta unidad junto con un bisturí eléctrico o en pacientes con marcapasos.*
- *No utilice esta unidad en el quirófano.*
- *Los conductos bloqueados no se pueden medir con precisión.*
- *Esta unidad no debe conectarse a otros aparatos o sistemas ni utilizarse junto con los mismos. No debe emplearse como componente integral de ningún otro aparato o sistema.  
J. MORITA MFG. CORP. no se hace responsable de los accidentes, los daños en el equipo, las lesiones u otros problemas generados como consecuencia de ignorar esta prohibición.*
- *Los aparatos de iluminación, como las lámparas fluorescentes y los negatoscopios que utilizan inversor, pueden hacer que el ROOT ZX II presente un funcionamiento irregular. No utilice el ROOT ZX II cerca de aparatos de este tipo.*
- *Las interferencias por ondas electromagnéticas pueden hacer que este aparato funcione de manera anómala, errática y potencialmente peligrosa. Se recomienda apagar los teléfonos móviles, los transceptores, los mandos a distancia y cualquier otro aparato que transmita ondas electromagnéticas y que se encuentre en el interior del edificio.*

## **⚠ NOTA**

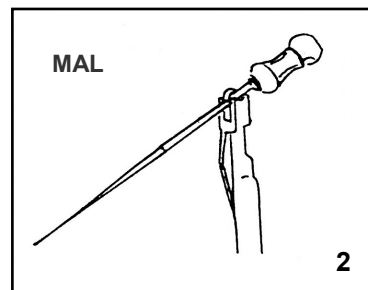
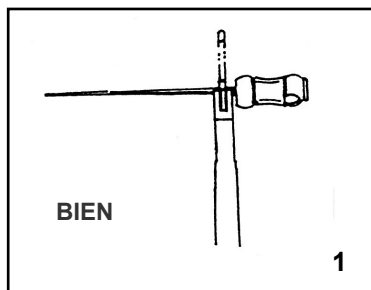
- *El módulo de conductometría se envía sin las pilas colocadas. Quite la tapa e inserte las tres pilas AA. (véase la página 7).*
- *Coloque en la posición correcta los polos positivos y negativos. (véanse las páginas 7 y 19).*
- *No permita nunca que el contacto con el muelle presione el borde de la pila. Podría dañar la tapa exterior, provocando un cortocircuito o una fuga del líquido de las pilas. (Ver pág. 7, 19.)*
- *Si el cierre en la parte inferior no vuelve a su posición original después del acoplamiento, empújelo en la dirección indicada por la flecha en la ilustración. (véanse las páginas 7 y 19).*
- *Tras la colocación de las pilas, dé un ligero golpe a la tapa para comprobar que está bien cerrada. (véanse las páginas 7 y 19).*
- *Use el módulo de conductometría con cuidado y no deje caer, golpee ni exponga la unidad a otro tipo de impactos o sacudidas. Si se utiliza sin cuidado pueden generarse daños (véase la página 8).*
- *Asegúrese de que el conector se encuentra bien conectado al conector hembra. Si se encuentra mal conectado, es posible que el aparato no funcione bien (véase la página 8).*

## ⚠ NOTA

- **No deje caer nada encima del enchufe ni lo golpee después de conectarlo a la toma. (véase la página 8).**
- **Asegúrese de conectar los colores del portalimas y del contraelectrodo a los colores correspondientes del cable de sonda (véase la página 8).**
- **No se podrán realizar mediciones si se han conectado al revés (véase la página 8).**
- **No deje que la lima toque las encías. Esto provocaría que el medidor saltara hasta la posición Apex (véase la página 12).**
- **Si el conducto está extremadamente seco, es posible que el medidor no se mueva hasta que se encuentre bastante cerca del ápice.**  
**Si el medidor no se mueve, pruebe a humedecer el conducto con oxidol o una solución salina (véase la página 12).**
- **En ocasiones, la barra del indicador de la longitud del conducto realiza un movimiento repentino y amplio cuando se introduce la lima en el conducto radicular, pero volverá a su posición normal a medida que la lima avance hacia el ápice (véase la página 12).**
- **El contraelectrodo puede provocar una reacción adversa si el paciente es alérgico a los metales. Pregunte al paciente si es alérgico antes de utilizar dicho electrodo (véase la página 13).**

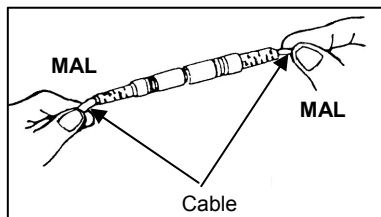


- **Evite que soluciones medicinales, como el formocresol o el hipoclorito de sodio, entren en contacto con el contraelectrodo o el portalimas. Pueden provocar una reacción adversa, como una inflamación (véase la página 13).**
  - **Enganche siempre el portalimas a la parte superior del eje de la lima, cerca del mango. La parte metálica y de plástico del portalimas puede dañarse si se fija a la parte cortante de la lima o a la zona de transición a la parte cortante (véase la página 13).**
- **Utilice únicamente limas y escariadores con mangos de plástico. Si la lima tiene mango metálico, puede producirse una fuga eléctrica al tocarse el mango con los dedos, lo que evitará una medición precisa del conducto radicular. Aunque el mango de la lima esté hecho de plástico, asegúrese de no tocar la parte metálica de la lima con los dedos (véase la página 14).**
  - **No utilice portalimas dañados. No se pueden realizar mediciones precisas utilizando un portalimas dañado (véase la página 14).**
  - **Enganche la lima tal como muestra la imagen n.º 1 inferior. Si la lima se coloca a la fuerza en la posición que muestra la imagen n.º 2, no podrá realizar una medición correcta y el portalimas puede dañarse (véase la página 14).**



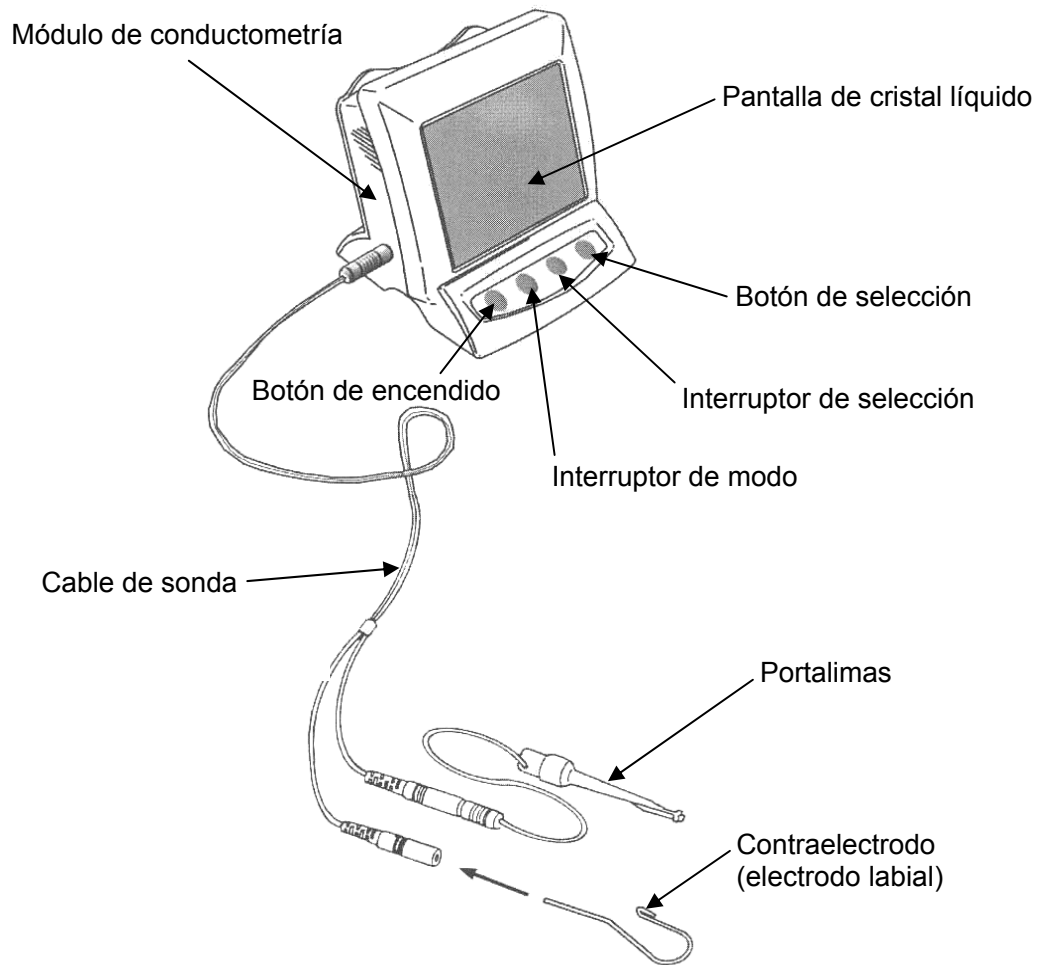
## ⚠ NOTA

- **Asegúrese de realizar una radiografía para contrastar los resultados (véase la página 14).**



- **Al conectar o desconectar el cable de sonda, el contraelectrodo y el portalimas, no tire directamente de los cables; sujete siempre los conectores. (véase la página 18).**
- **No enrolle el cable de sonda alrededor del cuerpo del tubo principal (véase la página 18).**
- **Utilice siempre pilas alcalinas AA (véase la página 19).**
- **No utilice nunca pilas recargables de níquel-hidrógeno ni pilas de níquel-cadmio (véase la página 19).**
- **Cuando cambie las pilas, sustituya las tres a la vez. (véase la página 19).**
- **Asegúrese de que los polos positivos y negativos estén en la posición correcta (véase la página 19).**
- **No utilice nunca pilas con fugas, deformadas, descoloridas o con alguna otra anomalía. (véase la página 19).**
- **Deshágase de las pilas antiguas de acuerdo con los códigos y la normativa local (véase la página 19).**
- **En caso de fuga de alguna pila, seque con cuidado todos los bornes de las pilas y elimine todo el líquido filtrado. Sustituya la pila por una nueva (véase la página 19).**
- **Esterilice solamente en autoclave (véase la página 20).**
- **Los componentes deben limpiarse y lavarse a fondo antes de su esterilización en autoclave. Si no se eliminan los restos de sustancias químicas o los residuos extraños, este método de esterilización podría dañar o deformar los componentes (véase la página 20).**
- **Las temperaturas de esterilización en autoclave y de secado no deben exceder los 135°C (275°F) (véase la página 20).**
- **Al esterilizar en autoclave, se recomienda encarecidamente colocar el contenido en una bolsa para esterilización (véase la página 20).**
- **No esterilice nunca en autoclave el cable de sonda (véase la página 20).**
- **No emplee ningún tipo de alcohol, excepto etanol para desinfección (etanol al 70 u 80%), para limpiar el cable de sonda (véase la página 20).**
- **En ocasiones excepcionales, la electricidad estática generada por la limpieza de la pantalla de cristal líquido con un paño seco puede repercutir sobre el aspecto de la imagen (véase la página 20).**
- **No emplee nunca ningún tipo de alcohol, salvo etanol para desinfección (etanol al 70 u 80%). No utilice disolvente de pintura, benceno o soluciones similares para limpiar la unidad principal del módulo de conductometría (véase la página 20).**
- **Procure no derramar soluciones químicas utilizadas para el tratamiento sobre la unidad principal del módulo de conductometría. Esas sustancias químicas podrían dañar, deformar o decolorar la unidad principal del módulo de conductometría. Tenga especial cuidado de no derramar formocresol (FC) e hipoclorito de sodio, ya que su efecto es muy potente. Si se derraman sustancias químicas, séquelas inmediatamente con un paño (algunas sustancias pueden dejar residuos aun cuando se limpien inmediatamente) (véase la página 20).**

## 2. Identificación de piezas



### Accesorios

Cable de sonda (1)	Portalimas (3)	Contraelectrodo (5)
Verificador (1)	Pila AA (3)	Portalimas largo (opcional)



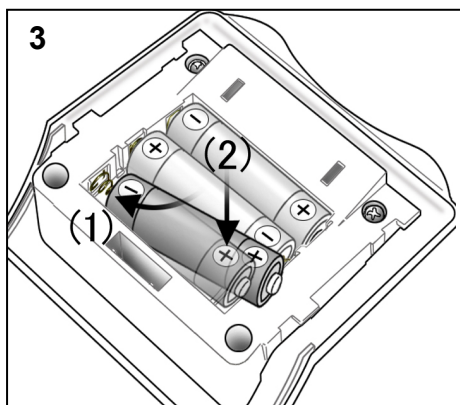
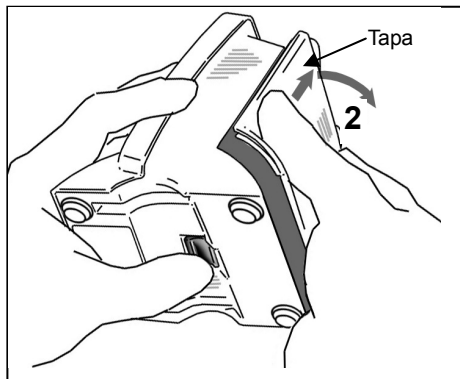
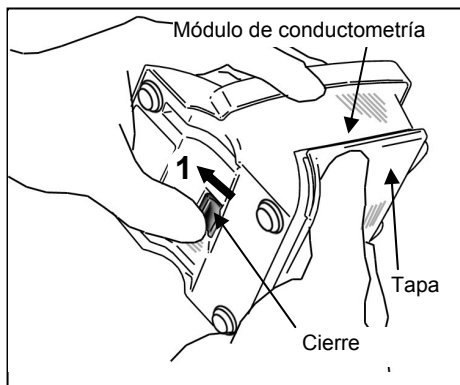
### 3. Montaje de la unidad

#### Colocación de las pilas

#### ⚠NOTA

- El módulo de conductometría se envía sin las pilas colocadas. Quite la tapa e inserte las tres pilas AA.

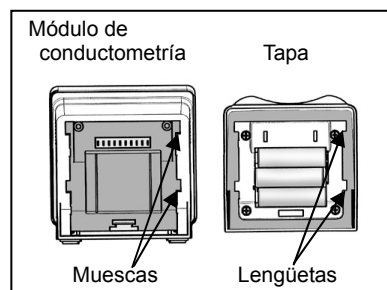
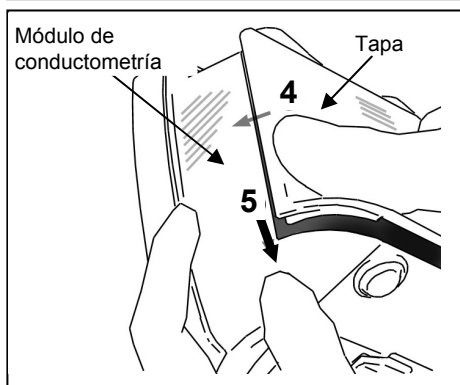
1. Sujete la tapa y deslice el cierre de la parte inferior hacia la pantalla de cristal líquido.
2. Deslice la tapa en la dirección indicada por la flecha en la ilustración y extráigala del módulo de conductometría.
3. Coloque las tres pilas AA incluidas en el envío tal como se indica en la unidad.
  - (1) Introduzca las pilas presionando el centro del polo negativo contra su contacto con muelle y llevando entonces el polo positivo a su sitio.
  - (2) Asegúrese de que los contactos no están doblados ni dañados.



#### ⚠NOTA

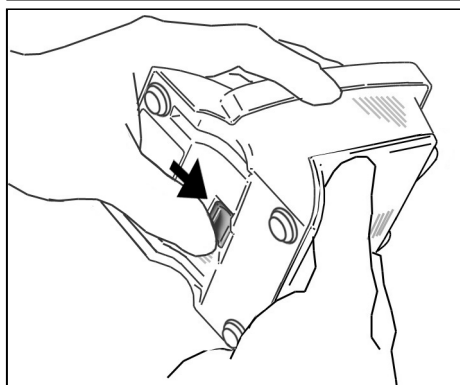
- Coloque en la posición correcta los polos positivos y negativos.
- No permita nunca que el contacto con el muelle presione el borde de la pila. Podría dañar la tapa exterior, provocando un cortocircuito o una fuga del líquido de las pilas.

4. Alinee las lengüetas de la tapa con las muescas del módulo de conductometría y deslice la tapa.
5. Deslice la tapa hasta que quede firmemente cerrada.



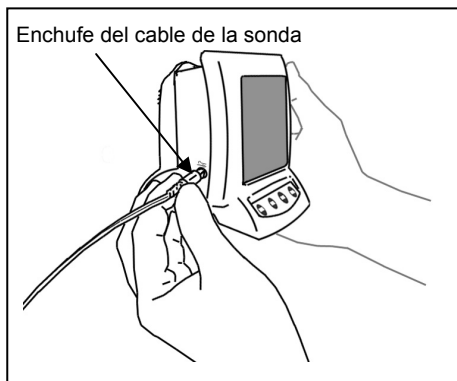
#### ⚠NOTA

- Si el cierre en la parte inferior no vuelve a su posición original después del acoplamiento, empujelo en la dirección indicada por la flecha en la ilustración.
- Tras la colocación de las pilas, dé un ligero golpe a la tapa para comprobar que está bien cerrada



## 4. Antes de usar la unidad

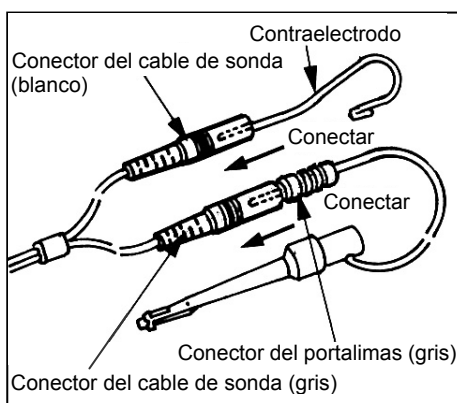
### Conexión del cable de sonda



1. Introduzca el conector del cable de sonda totalmente en el conector hembra que se encuentra a la izquierda del módulo de conductometría.

#### ⚠ NOTA

- Use el módulo de conductometría con cuidado y no deje caer, golpee ni exponga la unidad a otro tipo de impactos o sacudidas. Si se utiliza sin cuidado pueden generarse daños.
- Asegúrese de que el conector se encuentra bien conectado al conector hembra. Si se encuentra mal conectado, es posible que el aparato no funcione bien.
- No deje caer nada encima del enchufe ni lo golpee después de conectarlo a la toma.



2. Introduzca el conector macho gris del portalimas en el conector hembra gris del cable de sonda. Introduzca el contraelectrodo en el conector hembra blanco del cable de sonda.

#### ⚠ NOTA

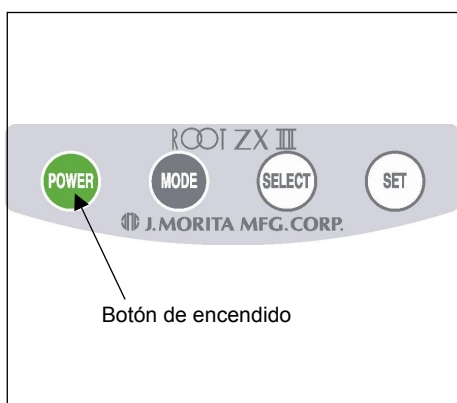
- Asegúrese de conectar los colores del portalimas y del contraelectrodo a los colores correspondientes del cable de sonda.
- No se podrán realizar mediciones si se han conectado al revés

### Comprobación del funcionamiento

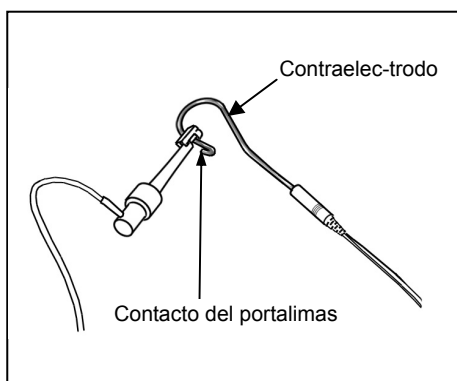
Debe realizarse esta comprobación al comienzo de cada jornada.

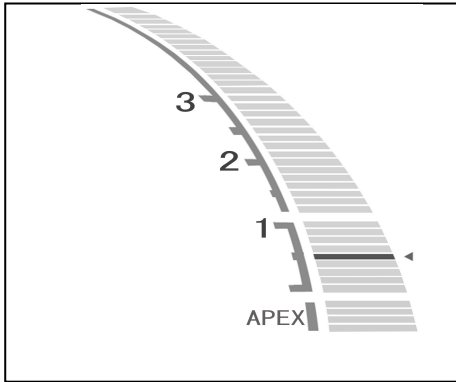
1. Pulse el botón Power de encendido para encender la unidad. Aparecerá la pantalla de medición.

\* La unidad se apagará automáticamente si no se utiliza durante 10 minutos.



2. Compruebe que el cable de sonda esté conectado correctamente al conector hembra.
3. Compruebe que el portalimas y el contraelectrodo se encuentren conectados correctamente al cable de sonda.
4. Toque la parte metálica del portalimas con el contraelectrodo.





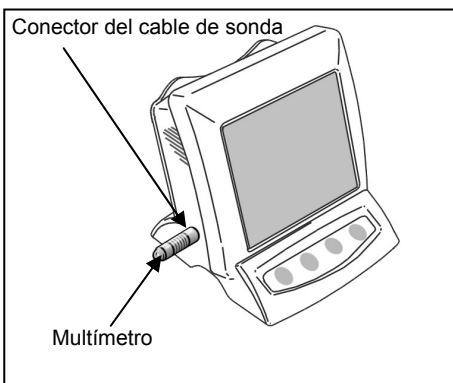
5. Compruebe que están encendidas en la pantalla todas las barras indicadoras de la longitud del conducto, que parpadea la palabra "APEX" y que comienza a sonar un pitido continuo.

### **⚠ ADVERTENCIA**

- *Antes de tratar a un paciente, compruebe que la unidad funcione correctamente. Si los indicadores de la pantalla no aparecen de forma normal, es posible que el instrumento no pueda realizar una medición precisa. En estos casos, deje de utilizar el instrumento y solicite su reparación*

### **Comprobación del funcionamiento con el verificador**

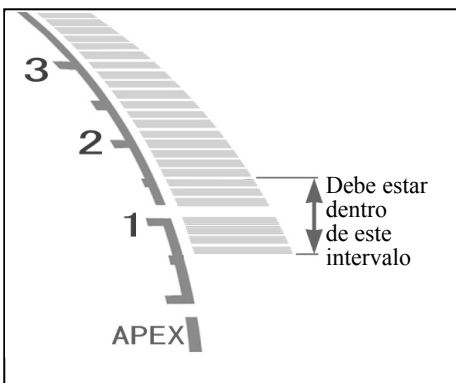
Compruebe la precisión de las mediciones del conducto radicular mediante el verificador una vez por semana.



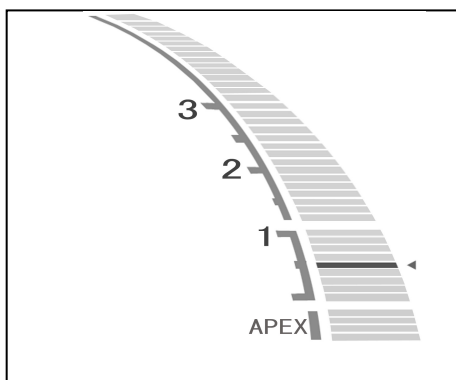
1. Pulse el botón Power de encendido para encender la unidad.
2. Introduzca el verificador en el conector hembra del cable de sonda.

Compruebe que la indicación del medidor se encuentra dentro de un intervalo de 3 barras por encima o debajo de 1.

- \* El medidor puede dispararse cuando se introduce el verificador. Si esto sucede, espere unos segundos hasta que se estabilice y, a continuación, compruebe la lectura.
- \* Si esta se encuentra a 4 o más barras de 1, la unidad no realizará una medición correcta. En este caso, póngase en contacto con su distribuidor local o con la oficina regional de J. MORITA.



3. Quite el verificador y conecte el cable de sonda.
4. Conecte el portalimas y el contraelectrodo al cable de sonda.



5. Toque la parte metálica del portalimas con el contraelectrodo.

Compruebe que están encendidas en la pantalla todas las barras indicadoras de la longitud del conducto, que parpadea la palabra "APEX" y que comienza a sonar un pitido continuo.




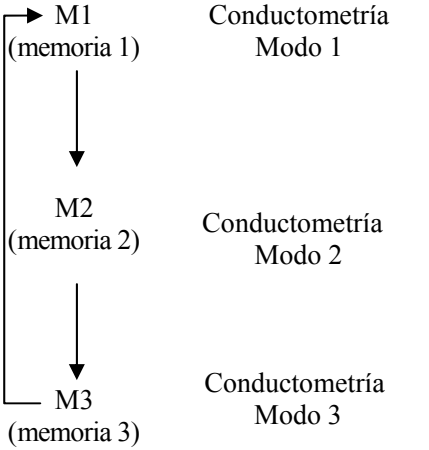

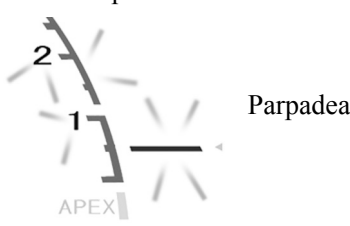
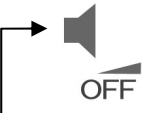



## 5. Uso de la unidad

### Pantalla principal y botones



## Configuración y modificación de la memoria

Utilice el interruptor Mode para seleccionar M1, M2 o M3. Utilice el botón Select para seleccionar el volumen del sonido y la línea apical. Utilice el botón Set para configurar el contenido de la memoria.

<p>Presione Mode para seleccionar la memoria.</p>  Presionar	<p>Presione Select para seleccionar el elemento. (La pantalla parpadeará durante unos instantes.)</p>  Presionar	<p>Presione Set para configurar el contenido de la memoria.</p>  Presionar
	<p>Volumen seleccionado</p>  <hr/> <p>Línea apical seleccionada</p> 	 Apaga el sonido.  Ajuste el volumen en nivel bajo.  Ajuste el volumen en nivel alto. <hr/>  Línea apical La línea apical puede situarse entre 2 y APEX.

\* Todos los valores de configuración de la memoria se conservarán incluso después de apagada la unidad. Para utilizar esos valores, sólo hay que seleccionar M1, M2 o M3.

### **⚠ ADVERTENCIA**

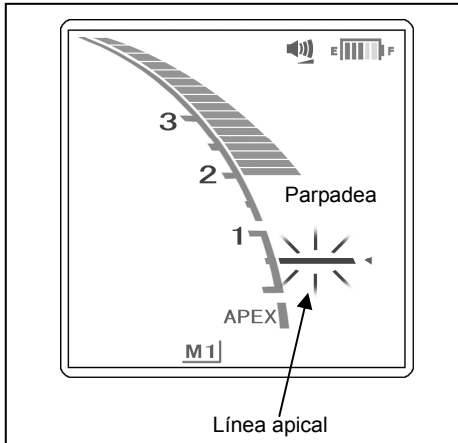
- *Compruebe la configuración que aparece tras seleccionar las memorias*

### Selección de sonido de alarma

Cuando se utilizan 2 o más unidades, hay dos sonidos diferentes para la alarma, que permiten diferenciar una de la otra. Para cambiar el sonido, mantenga presionado el interruptor de ajuste y encienda la unidad.

- \* El sonido que indica la operación del interruptor también cambiará.
- \* El sonido no puede ser memorizado de forma separada por las tres memorias (M1, M2 y M3).
- \* Apague la unidad para guardar la selección.

## Pantalla del medidor



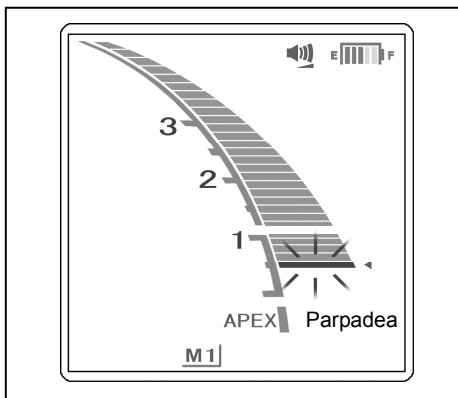
- La posición de la punta de la lima se muestra en la pantalla mediante la barra del indicador de la longitud del conducto. La línea apical parpadea cuando se introduce la lima en el conducto radicular.

### ⚠ NOTA

- *No deje que la lima toque las encías. Esto provocaría que el medidor saltara hasta la posición Apex*
- *Si el conducto está extremadamente seco, es posible que el medidor no se mueva hasta que se encuentre bastante cerca del ápice. Si el medidor no se mueve, pruebe a humedecer el conducto con oxidol o una solución salina*
- *En ocasiones, la barra del indicador de la longitud del conducto realiza un movimiento repentino y amplio cuando se introduce la lima en el conducto radicular, pero volverá a su posición normal a medida que la lima avance hacia el ápice*

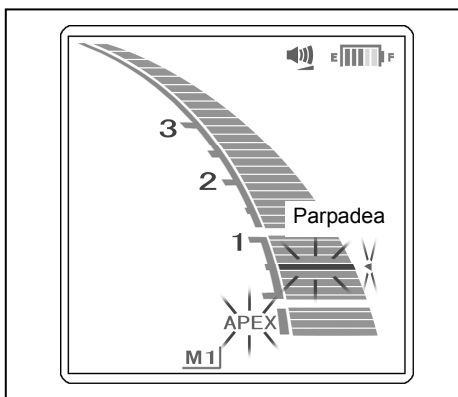
### ⚠ ADVERTENCIA

- *En algunos casos, como cuando el conducto se encuentra bloqueado, no se pueden tomar mediciones (para más información, consulte la página 15, “Conductos radiculares no aptos para mediciones electrónicas”).*
- *Contraste siempre la medición con una radiografía. En algunos casos, no es posible realizar una medición precisa debido a la forma del conducto, a circunstancias excepcionales o a un mal funcionamiento del instrumento*
- *Deje de utilizar inmediatamente el instrumento si aprecia algo extraño o anómalo al realizar la medición.*

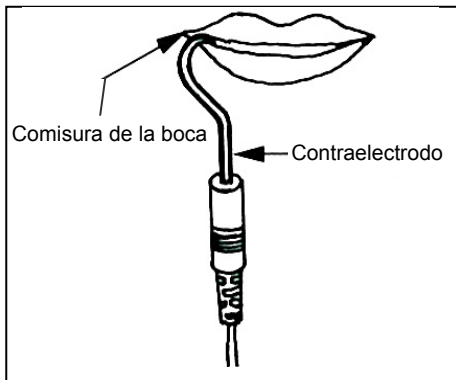


- Una lectura del medidor de 0,5 indica que la punta de la lima se encuentra en la constricción apical.

\* Los números del dispositivo medidor no equivalen a milímetros.



- Si la punta de la lima sobrepasa el punto indicado por la línea apical, el pitido intermitente de la alarma se transformará en un sonido continuo. Si la punta de la lima alcanza el foramen principal, comenzarán a parpadear la palabra “APEX” y el pequeño triángulo situado junto a la línea apical.



## Uso de la unidad

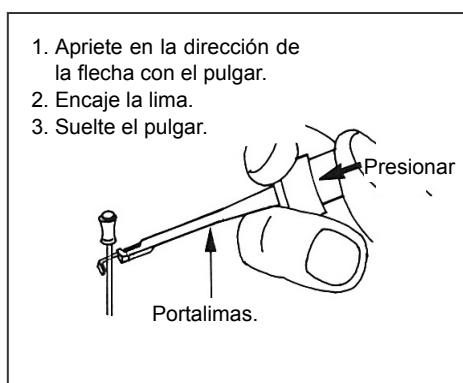
1. Encienda la unidad.
2. Enganche el contraelectrodo en la esquina de la boca del paciente.

## ⚠ ADVERTENCIA

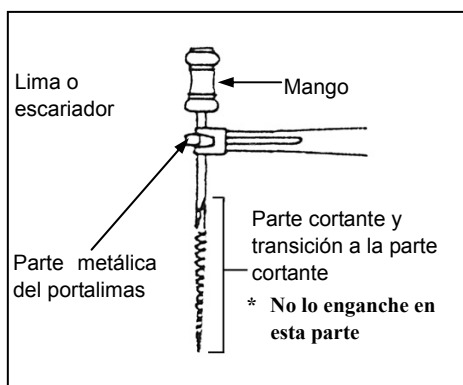
- *No utilice un escarificador ultrasónico con el contraelectrodo fijado al paciente. Esto es peligroso porque el ruido eléctrico del escarificador podría interferir con las mediciones del conducto y el funcionamiento del motor.*
- *Asegúrese de que el contraelectrodo, el portalimas, el electrodo de la lima de la pieza de mano, etc., no entren en contacto con una fuente de alimentación como la toma de corriente eléctrica. Esto podría provocar una importante descarga eléctrica.*

## ⚠ NOTA

- *El contraelectrodo puede provocar una reacción adversa si el paciente es alérgico a los metales. Pregunte al paciente si es alérgico antes de utilizar dicho electrodo.*
- *Evite que soluciones medicinales como el formocresol o el hipoclorito de sodio entren en contacto con el contraelectrodo o el portalimas. Pueden provocar una reacción adversa, como una inflamación.*



3. Enganche el portalimas al eje metálico de la lima.

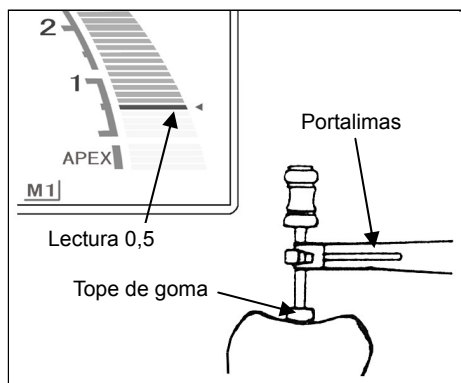
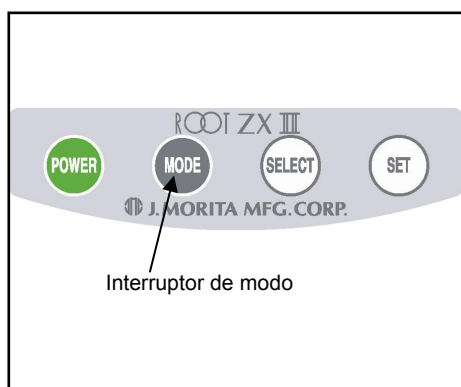
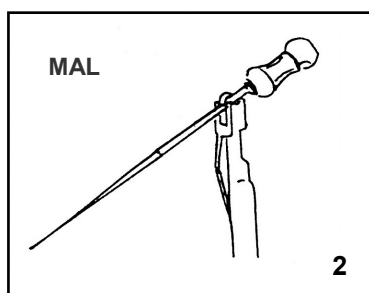
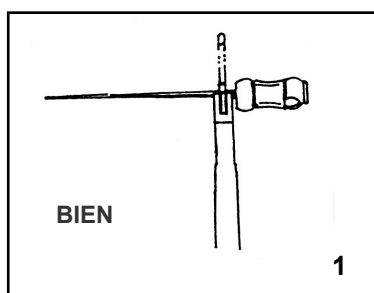


## ⚠ NOTA

- *Enganche siempre el portalimas a la parte superior del eje de la lima, cerca del mango. La parte metálica y de plástico del portalimas puede dañarse si se fija a la parte cortante de la lima o a la zona de transición a la parte cortante*

## ⚠️NOTA

- **Utilice únicamente limas y escariadores con mangos de plástico. Si la lima tiene mango metálico, puede producirse una fuga eléctrica al tocarse el mango con los dedos, lo que evitará una medición precisa del conducto radicular. Aunque el mango de la lima esté hecho de plástico, asegúrese de no tocar la parte metálica de la lima con los dedos.**
- **No utilice portalimas dañados. No se pueden realizar mediciones precisas utilizando un portalimas dañado.**
- **Enganche la lima tal como muestra la imagen n.º 1 inferior. Si la lima se coloca a la fuerza en la posición que muestra la imagen n.º 2, no podrá realizar una medición correcta y el portalimas puede dañarse.**



4. Pulse el botón Mode para seleccionar la memoria 1, 2 ó 3 (M1, M2 o M3).

\* Consulte "[Configuración y modificación de la memoria](#)" en la página 11 para conocer el modo de configurar el contenido de la memoria.

\* Mientras se realice una medición, no funcionará ninguno de los botones ni interruptores, excepto el botón Power de encendido.

5. Introduzca la lima (del tamaño 10 en la mayoría de los casos) hasta que el medidor indique "0,5" (este punto también puede reconocerse por un cambio en el sonido de la alarma). A continuación, haga avanzar la lima girándola lentamente en el sentido de las agujas del reloj hasta que empiece a parpadear la palabra "APEX". Cuando se alcance el ápice, gire la lima lentamente en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que el medidor vuelva a indicar "0,5". Puesto que algunos conductos radiculares presentan varias constricciones, resulta esencial que se lleve la lima hasta el ápice y después se vuelva a la constricción apical (lectura "0,5"). Coloque el tope de goma en la superficie del diente como punto de referencia para determinar la longitud de trabajo del conducto radicular.

■ **Una vez determinada la longitud de trabajo del conducto radicular, apague la unidad, desconecte el cable de sonda de la unidad principal y quite el portalimas y el contraelectrodo del cable de sonda.**

\* La longitud de trabajo cambia un poco en función de la dentadura de cada persona. Es el odontólogo quien debe valorar esta diferencia.

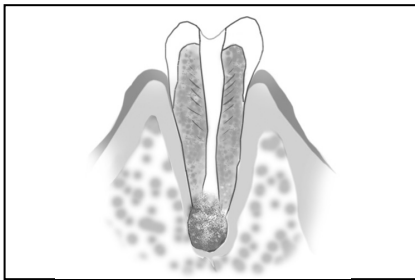
## ⚠️NOTA

- **Asegúrese de realizar una radiografía para contrastar los resultados.**



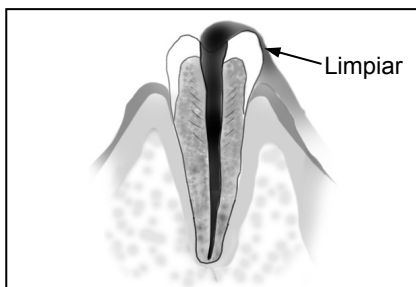
## **Conductos radiculares no aptos para mediciones electrónicas**

No se pueden obtener mediciones precisas cuando existe alguno de los estados siguientes del conducto radicular. Además de estos casos, pueden existir otros en los que tampoco puedan realizarse mediciones precisas.



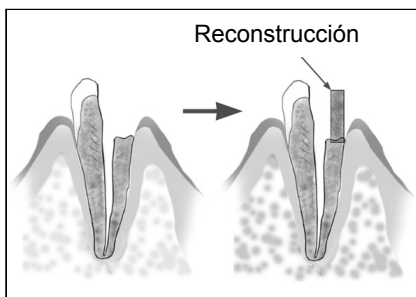
### **Conducto radicular con un foramen apical grande**

Los conductos radiculares que presenten un foramen apical excepcionalmente grande debido a una lesión o un desarrollo incompleto no pueden medirse con precisión. Los resultados mostrarán mediciones más cortas que la longitud real de los mismos.



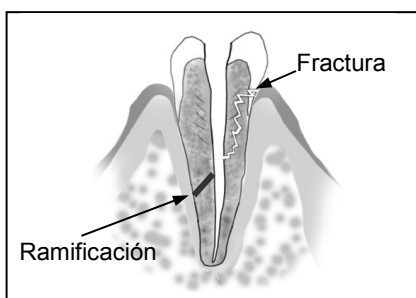
### **Conducto radicular por cuya abertura salgan sangre, saliva o una solución química**

Si salen sangre, saliva o una solución química por la abertura del conducto radicular y entran en contacto con las encías, se producirá una fuga eléctrica y no se podrán obtener mediciones precisas. Espere a que se haya detenido completamente el sangrado. Limpie exhaustivamente el interior y la abertura del conducto para eliminar toda la sangre, la saliva y las soluciones químicas, y, a continuación, realice la medición.



### **Corona fracturada**

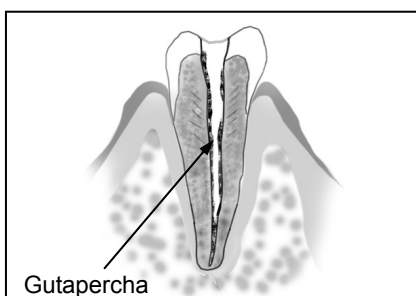
Si la corona se encuentra fracturada y parte del tejido gingival penetra en la cavidad que rodea la abertura del conducto, el contacto entre el tejido gingival y la lima provocará una fuga eléctrica, por lo que no podrán obtenerse mediciones precisas. En este caso, proteja el diente con un material adecuado para aislar el tejido gingival.



### **Diente fracturado**

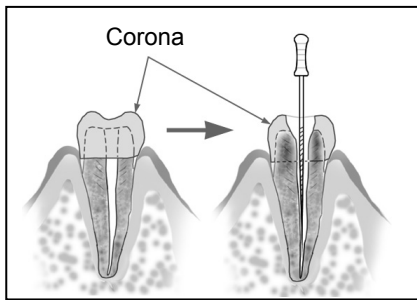
#### **Fuga a través de las ramificaciones del conducto radicular**

Los dientes fracturados causan fugas eléctricas, por lo que no se puede obtener una medición precisa. Las ramificaciones del conducto radicular también causan fugas eléctricas.



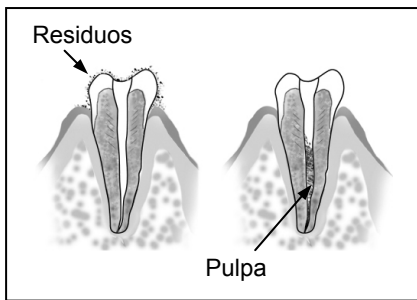
### **Nuevo tratamiento de una raíz rellena con gutapercha**

Se debe eliminar totalmente la gutapercha para evitar su efecto aislante. Tras eliminarla, pase una pequeña lima por todo el foramen apical y, a continuación, añada un poco de solución salina en el conducto, pero no debe desbordarse por la abertura de dicho conducto.



### **Corona o prótesis metálica en contacto con el tejido gingival**

No se pueden obtener mediciones correctas si la lima toca una prótesis metálica en contacto con tejido gingival. En este caso, antes de realizar mediciones, ensanche la abertura en la parte superior de la corona, de forma que la lima no toque la prótesis metálica.

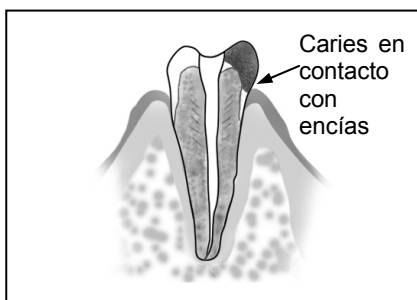


### **Residuos del corte en el diente**

#### **Pulpa dentro del conducto**

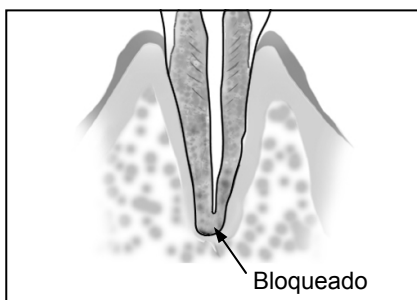
Elimine minuciosamente todos los residuos del corte que se encuentren en el diente.

Elimine también minuciosamente toda la pulpa que se encuentre dentro del conducto, ya que, en caso contrario, no podrán realizarse mediciones correctas.



### **Caries en contacto con las encías**

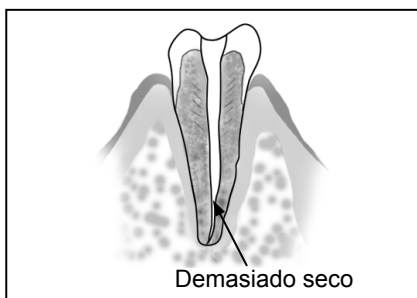
En este caso, la fuga eléctrica hacia las encías a través de la zona infectada por las caries imposibilitará la obtención de mediciones correctas.



### **Conducto bloqueado**

El medidor no se moverá si el conducto está bloqueado.

Abra completamente el conducto hasta la constricción apical para poder medirlo.



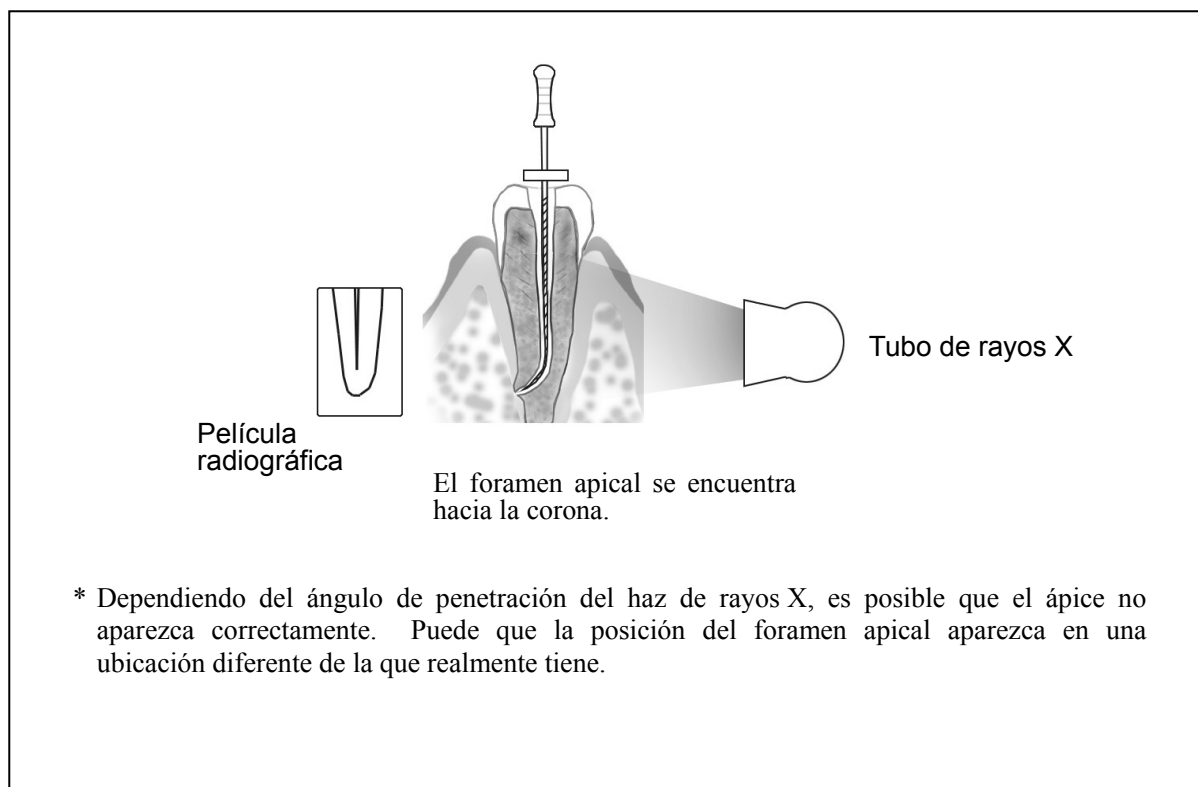
### **Conducto extremadamente seco**

Si el conducto está extremadamente seco, es posible que el medidor no se mueva hasta que se encuentre bastante cerca del ápice. En este caso, pruebe a humedecer el conducto con oxidol o una solución salina.

## Mediciones electrónicas y radiografías

En ocasiones, las mediciones electrónicas y las imágenes radiográficas no se corresponden. Esto no significa que la unidad no funcione correctamente o que la radiografía se haya tomado incorrectamente.

\* Con frecuencia, el foramen apical real y el ápice anatómico no se corresponden totalmente. El verdadero foramen apical puede encontrarse en dirección a la corona. En este caso, la radiografía parecerá indicar que la lima no ha alcanzado el ápice.



## 6. Tras usar la unidad

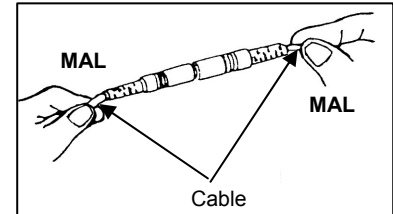
1. Apague la unidad.

\* La unidad se apagará automáticamente si no se utiliza durante 10 minutos.

2. Desconecte el cable de sonda de la unidad y quite el portalimas y el contraelectrodo del cable de sonda.

### ⚠ NOTA

- *Al conectar o desconectar el cable de sonda, el contraelectrodo y el portalimas, no tire directamente de los cables; sujete siempre los conectores.*
- *No enrolle el cable de sonda alrededor del cuerpo del tubo principal.*



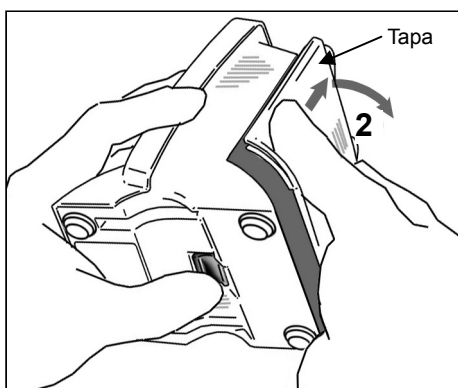
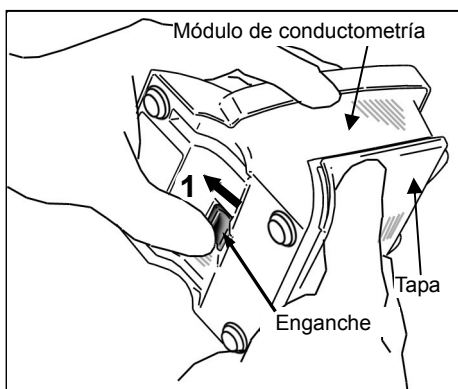
### Cambio de las pilas

Cambie las pilas en cuanto el indicador de carga de las pilas empiece a parpadear.

\* Para garantizar al máximo la corrección de las mediciones, sustituya las pilas cuando el indicador de carga de las pilas muestre dos barras.

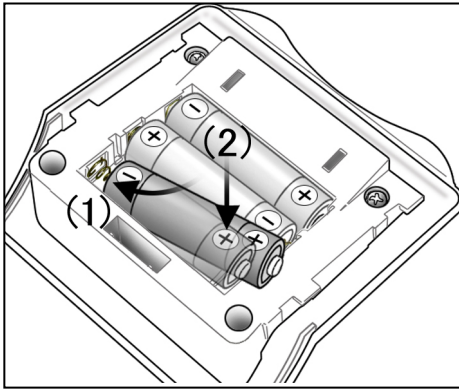
### ⚠ ADVERTENCIA

- *No utilice la unidad si parpadea la pantalla de carga de las pilas. Es posible que la unidad no funcione correctamente si la carga de las pilas es baja.*



1. Sujete la tapa y deslice el cierre de la parte inferior hacia la pantalla de cristal líquido.

2. Deslice la tapa en la dirección indicada por la flecha en la ilustración y extráigala del módulo de conductometría.



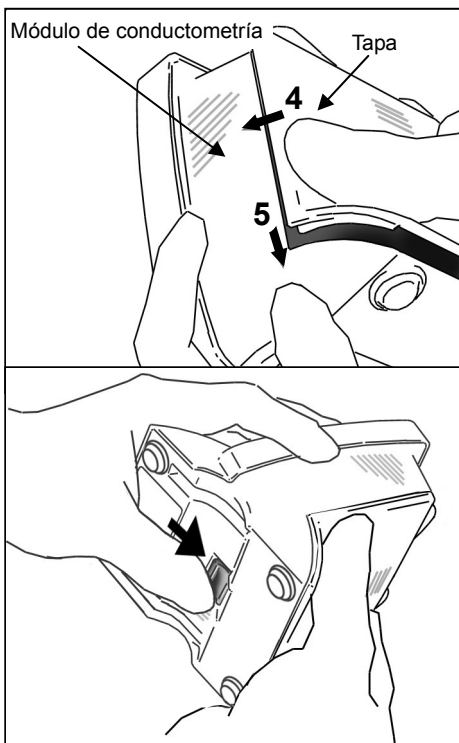
3. Saque las pilas antiguas y sustitúyalas por unas nuevas. Asegúrese de que los polos positivos y negativos estén en la posición correcta.

- (1) Introduzca las pilas presionando el centro del polo negativo contra su contacto con muelle y llevando entonces el polo positivo a su sitio.
- (2) Asegúrese de que los contactos no están doblados ni dañados.

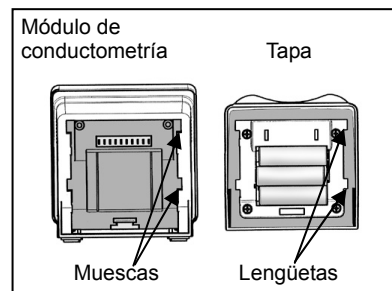


### ⚠ NOTA

- Coloque en la posición correcta los polos positivos y negativos.
- No permita nunca que el contacto con el muelle presione el borde de la pila. Podría dañar la tapa exterior, provocando un cortocircuito o una fuga del líquido de las pilas.



4. Alinee las lengüetas de la tapa con las muescas del módulo de conductometría y deslice la tapa.
5. Deslice la tapa hasta que quede firmemente cerrada.



### ⚠ NOTA

- Si el cierre en la parte inferior no vuelve a su posición original después del acoplamiento, empujelo en la dirección indicada por la flecha en la ilustración.
- Tras la colocación de las pilas, dé un ligero golpe a la tapa para comprobar que está bien cerrada.

### ⚠ NOTA

- Utilice siempre pilas alcalinas AA.
- No utilice nunca pilas recargables de níquel-hidrógeno ni pilas de níquel-cadmio.
- Cuando cambie las pilas, sustituya las tres a la vez.
- Asegúrese de que los polos positivos y negativos estén en la posición correcta
- No utilice nunca pilas con fugas, deformadas, descoloridas o con alguna otra anomalía.
- Deshágase de las pilas antiguas de acuerdo con los códigos y la normativa local.
- En caso de fuga de alguna pila, seque con cuidado todos los bornes de las pilas y elimine todo el líquido filtrado. Sustituya la pila por una nueva.

\* Si no se cumplen las condiciones anteriores, puede producirse un sobrecalentamiento.

\* Las tres pilas secas alcalinas AA utilizadas para esta unidad duran unas 100 horas de uso. Esto equivale a entre 6 y 12 meses a un uso normal.

## 7. Esterilización y piezas de repuesto

### Esterilización

#### a. Componentes esterilizables en autoclave

##### [Portalimas y contraelectrodo]

Temperatura y tiempo recomendados: 135°C (275°F), mínimo 4 minutos en bolsa de esterilización.

Tiempo máximo de secado tras esterilización: 10 minutos.

### **⚠ ADVERTENCIA**

- *Esterilice en autoclave el portalimas y el contraelectrodo tras cada paciente*

### **⚠ NOTA**

- *Esterilice solamente en autoclave.*
- *Los componentes deben limpiarse y lavarse a fondo antes de su esterilización en autoclave. Si no se eliminan los restos de sustancias químicas o los residuos extraños, este método de esterilización podría dañar o deformar los componentes.*
- *Las temperaturas de esterilización en autoclave y de secado no deben exceder los 135°C (275°F).*
- *Al esterilizar en autoclave, se recomienda encarecidamente colocar el contenido en una bolsa para esterilización.*
- *No esterilice nunca en autoclave el cable de sonda.*

#### b. Componentes no esterilizables en autoclave

##### [ Cable de sonda ]

\* Limpie el cable de sonda con una gasa empapada en etanol para desinfección (etanol al 70 u 80%).

### **⚠ NOTA**

- *No emplee ningún tipo de alcohol, excepto etanol para desinfección (etanol al 70 u 80%), para limpiar el cable de sonda*

#### c. Unidad principal del módulo de conductometría

\* Para limpiar las superficies de la unidad principal del módulo de conductometría, utilice un paño suave con un poco de detergente neutro y aclare después con otro paño humedecido en agua.

### **⚠ NOTA**

- *En ocasiones excepcionales, la electricidad estática generada por la limpieza de la pantalla de cristal líquido con un paño seco puede repercutir sobre el aspecto de la imagen*
- *No emplee nunca ningún tipo de alcohol, salvo etanol para desinfección (etanol al 70 u 80%). No utilice disolvente de pintura, benceno o soluciones similares para limpiar la unidad principal del módulo de conductometría*
- *Procure no derramar soluciones químicas utilizadas para el tratamiento sobre la unidad principal del módulo de conductometría. Esas sustancias químicas podrían dañar, deformar o decolorar la unidad principal del módulo de conductometría. Tenga especial cuidado de no derramar formocresol (FC) e hipoclorito de sodio, ya que su efecto es muy potente. Si se derraman sustancias químicas, séquelas inmediatamente con un paño (algunas sustancias pueden dejar residuos aun cuando se limpien inmediatamente).*

### Piezas de repuesto

- \* Sustituya las piezas según sea necesario en función del grado de desgaste y del tiempo de uso.
- \* Puede pedir las piezas de repuesto a su distribuidor local o en la oficina regional de J. MORITA.

### Almacenamiento

- \* Conserve la unidad alejada de la exposición a rayos X o de la luz directa y en un intervalo de temperatura de entre -10 y 70°C (14 y 158°F), con una humedad de entre el 8 y el 80% de humedad relativa (sin condensación) y una presión atmosférica de entre 700 y 1060 hPa.
- \* Si la unidad no se ha utilizado durante mucho tiempo, asegúrese de que funcione correctamente antes de utilizarla.
- \* Retire siempre las pilas antes de guardar o transportar la unidad.
- \* Vida útil: La vida útil de esta unidad es de 6 años a partir de la fecha de envío, siempre y cuando se inspeccione y mantenga correctamente y con la frecuencia adecuada.

## **8. Mantenimiento e inspección**

\* El usuario (hospital, instituto médico o clínica) es responsable de la revisión y mantenimiento de las unidades.

### **Inspección regular**

\* Esta unidad se debe inspeccionar cada 6 meses según el apartado “Mantenimiento e inspección”, que se incluye a continuación.

### **Mantenimiento e inspección**

1. Compruebe que el botón de encendido enciende y apaga la unidad correctamente.
2. Inserte el verificador y compruebe que la indicación del medidor se encuentra dentro de un intervalo de 3 barras por encima o debajo de 1.
3. Compruebe que el botón Mode cambie la memoria de M1 a M2, a M3, etc.
4. Compruebe que los interruptores Select y Set funcionen correctamente.
5. Compruebe que el cable de sonda se pueda conectar correctamente al conector hembra.
6. Compruebe que el conector del portalimas se pueda conectar correctamente al cable de sonda y que se pueda sujetar el portalimas a una lima. Compruebe que el contraelectrodo se pueda conectar a su conector del cable de sonda.

## 9. Localización y solución de problemas

Si parece que la unidad no funciona correctamente, el usuario debe intentar identificar el problema de funcionamiento utilizando el cuadro que se incluye a continuación, para después solucionarlo. Si, después de consultar el cuadro, el problema sigue sin poder resolverse, debe ponerse en contacto con el distribuidor local o con la oficina regional de J. MORITA.

Problema	Comprobación	Respuesta
Sin alimentación	Compruebe si la colocación de las pilas es correcta. Compruebe la carga de las pilas.	Instale las pilas correctamente. Sustituya las pilas.
No se puede realizar una medición	Compruebes las conexiones del cable. Compruebe que no haya ningún cable roto en el cable de sonda.	Compruebe que todas las conexiones estén correctamente fijadas. Toque el contraelectrodo con el portalimas para comprobar la conductividad del cable de sonda.
No hay sonido	Compruebe que el sonido no esté apagado.	Encienda el sonido.
No se puede cambiar de memoria  No se puede cambiar la configuración de las memorias	¿Se está realizando una medición? ¿Funciona el botón?	Los interruptores no funcionan durante la medición. Es posible que el botón esté roto.
No hay nada en pantalla.	¿Hay un sonido al conectar y desconectar la unidad?	Cambie las pilas si no se escucha el sonido. Si se produce el sonido, la pantalla está rota.
El indicador de la longitud del conducto es inestable.	¿El contraelectrodo hace contacto con la mucosa bucal sin problemas? ¿Está sucio el portalimas?	Compruebe que el contraelectrodo no tenga problemas para hacer contacto con la mucosa bucal. Limpie el portalimas con etanol para desinfección (etanol al 70 u 80%).
El indicador de la longitud del conducto presenta reacciones exageradas o es demasiado sensible (mediciones demasiado cortas, poca precisión o resultados irregulares).	¿Salen sangre o saliva por la abertura de la corona?  ¿Está lleno el conducto radicular de sangre, saliva o soluciones químicas?  ¿Está cubierta la superficie del diente con residuos de cortes o soluciones químicas? ¿La lima toca el tejido gingival? ¿Dentro del conducto radicular queda tejido pulpar?  ¿La lima toca una prótesis metálica?  ¿Las superficies proximales están infectadas con caries?  ¿Existen conductos laterales o se ha fracturado el diente?  ¿Existe alguna corona fracturada que permita la fuga de corriente eléctrica? ¿Existe una lesión en el ápice?  ¿Está sucio o roto el portalimas?	Si el conducto rebosa sangre u otros fluidos, la corriente pasará a las encías y el medidor saltará a la posición Apex. Limpie minuciosamente el conducto, la abertura del mismo y la corona del diente.  La barra del indicador de la longitud del conducto puede oscilar de repente cuando rompe la superficie de fluidos dentro del conducto, pero volverá a su situación normal a medida que la lima se acerque al ápice.  Limpie toda la superficie del diente.  Esto provocará que la barra del indicador de la longitud del conducto salte de repente hasta la posición Apex.  No se pueden obtener mediciones correctas si quedan grandes cantidades de tejido pulpar dentro del conducto radicular.  Si se toca una prótesis metálica con la lima, se transmitirá un flujo de corriente al tejido gingival o al bolsillo periodontal y provocará que el medidor salte hasta la posición Apex.  La corriente puede fluir por la zona infectada por caries hasta las encías y evitar la posibilidad de realizar una medición correcta.  La barra del indicador de la longitud del conducto puede saltar a "APEX" cuando llega a la abertura de un conductor radicular lateral o de un diente fracturado que permite el flujo de corriente al tejido gingival.  Construya una barrera aislante para detener la fuga.  Las lesiones pueden destruir el foramen apical mediante la absorción, por lo que no podrá obtenerse una medición correcta.  Sustituya o limpie el portalimas.



Problema	Comprobación	Respuesta
La barra del indicador de la longitud del conducto no se mueve (excepto cuando la lima se encuentra muy cerca del foramen apical).	<p>¿Se encuentra bloqueado el conducto radicular?</p> <p>¿El foramen apical es muy grande y está abierto?</p> <p>¿Está el conducto radicular extremadamente seco?</p> <p>Puede que la lima sea pequeña y el conducto radicular ancho.</p>	<p>El indicador de la longitud del conducto volverá a la posición normal cuando la lima alcance la constricción apical.</p> <p>Si el foramen apical es muy grande o abierto y no está completamente formado, la barra del indicador de la longitud del conducto saltará de repente cuando la punta de la lima llegue cerca del ápice.</p> <p>Humedezca el conducto radicular con agua oxigenada o una solución salina.</p> <p>Utilice una lima de mayor tamaño.</p>

### Código de error

Si aparece alguno de los siguientes códigos de error, puede existir algún problema en el instrumento. Si un código aparece repetidamente, póngase en contacto con su distribuidor local o con J. MORITA CORP. y solicite una reparación.

Código*	Causa	Módulo	
		Conductometría	Preparación y fotopolimerización
F01	Circuito defectuoso de medición del conducto	○	
F02	Relé de desconexión defectuoso para el adaptador de CA		○
F03	EEPROM defectuoso	○	○
F04	Defecto de transmisión	○	○

\* Código de error



## 10. Lista de piezas de repuesto

<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>	
<b>4</b>		<b>5</b>			

N.º	Descripción
1	Cable de sonda
2	Portalimas (5)
3	Contraelectrodo (5)
4	Multímetro
5	Portalimas largo (1)

## 11. Descripción técnica

### Unidad principal y accesorios

Modelo	DP-ZX-VL
Tipo	RCM-EX

#### Clasificación

Seguridad de acuerdo con IEC 60601-1, IEC 60601-1-2, UL 60601-1, ISO 11498, ISO 7785-2 y CAN/CSA C22.2 n.º 601.1-M90

Directiva europea 93/42/CEE IIa

Aparato médico de clase II según la normativa canadiense

Tipo de protección frente a descarga eléctrica	Funcionamiento con pilas
--	--------------------------

Grado de protección frente a descargas eléctricas	Pieza de contacto con el paciente de tipo BF
---	--

Grado de protección (IEC 60529)	IPX 0
---------------------------------	-------

Modo de funcionamiento	Continuo
------------------------	----------

### Uso previsto

Puede utilizarse para medir la longitud del conducto.

### Unidad principal

Tensión nominal	4,5 Vcc (funcionamiento con pilas)
Corriente nominal	Máx. 0,03 A (funcionamiento con pilas)
Consumo de energía	0,135 VA (funcionamiento con pilas)
Dimensiones	Módulo de conductometría 115 ± 20 mm × 105 ± 20 mm × 105 ± 20 mm
Peso	Módulo de conductometría Aproximadamente 370 g

### Condiciones de uso, transporte y almacenamiento de la unidad principal

#### Condiciones de uso

Intervalo de temperatura ambiente	De 10 a 40°C (50 a 104°F)
Humedad relativa	Del 30 al 80% HR sin condensación
Intervalo de presión atmosférica	De 800 a 1060 hPa

#### Condiciones de transporte y almacenamiento

Intervalo de temperatura ambiente	De -10 a 70°C (14 a 158°F)
Humedad relativa	Del 8 al 80% HR sin condensación
Intervalo de presión atmosférica	De 700 a 1060 hPa

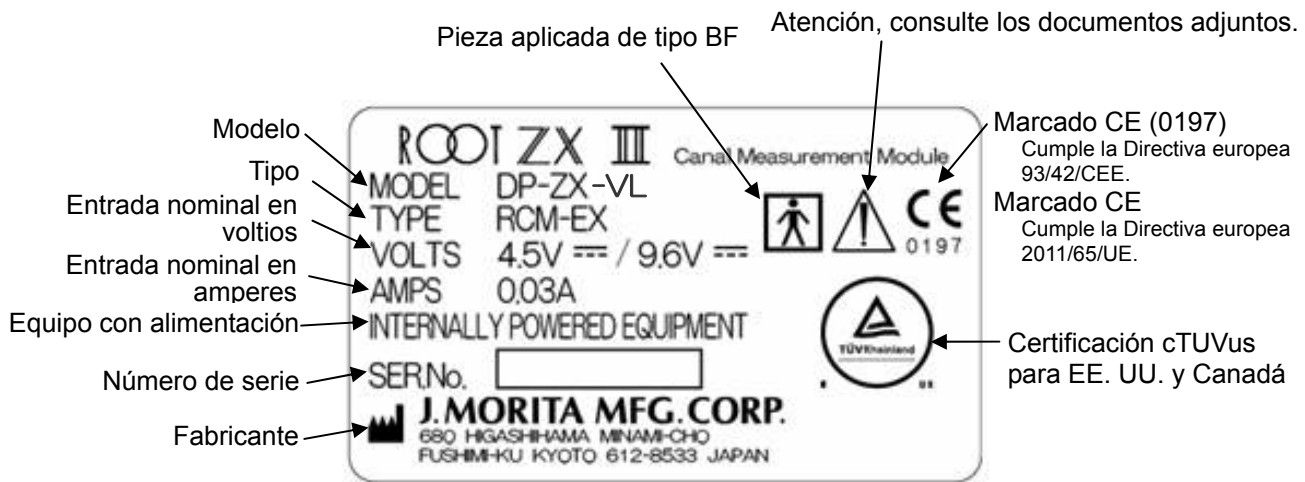
### Pieza aplicada

Contraelectrodo, cable de sonda

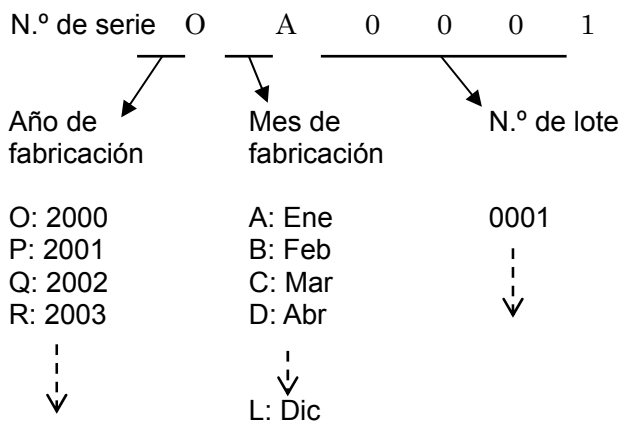
## Símbolos

### Etiqueta indicativa

\* El distribuidor en la etiqueta es diferente, según el lugar de instalación.



### Ejemplo de número de serie



### Instrucciones de uso



Representante autorizado en la Comunidad Europea

### Embalaje



Límite de temperatura



Atención, consulte los documentos adjuntos.

## Eliminación de las piezas

El envase se debe reciclar. Las partes metálicas del aparato deben eliminarse como chatarra metálica. Los materiales sintéticos, los componentes eléctricos y las placas de circuito impreso se eliminan como residuos eléctricos. Los materiales deben eliminarse según la normativa nacional aplicable. Para ello, consulte a las empresas especializadas de eliminación de residuos. Consulte con los centros administrativos de su ciudad para obtener información sobre las empresas locales de eliminación de residuos.

## Servicio técnico

El ROOT ZX II puede ser reparado y revisado por:

- Los técnicos de las filiales de J. MORITA en todo el mundo
- Técnicos contratados por distribuidores autorizados de J. MORITA y que hayan sido expresamente formados por J. MORITA
- Técnicos independientes expresamente formados y autorizados por J. MORITA


## Apéndice: declaración electromagnética

<b>Directrices y declaración del fabricante sobre inmunidad electromagnética</b>		
El <b>DP-ZX-VL</b> está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado más abajo. El cliente o el usuario del <b>DP-ZX-VL</b> deben garantizar que se utilice en dicho entorno.		
<b>Ensayo de emisión</b>	<b>Cumplimiento normativo</b>	<b>Entorno electromagnético: directrices</b>
Emisiones de radiofrecuencia CISPR 11	Grupo 1	El <b>DP-ZX-VL</b> utiliza energía de radiofrecuencia (RF) únicamente para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones de RF son muy bajas, y es poco probable que causen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de radiofrecuencia CISPR 11	Clase B	El <b>DP-ZX-VL</b> se puede utilizar en todo tipo de establecimientos, incluidos los establecimientos de vivienda y los directamente conectados al suministro eléctrico público de baja tensión que suministra energía a los edificios utilizados con fines de vivienda.
* Emisiones de armónicos IEC61000-3-2	Clase A	
* Fluctuaciones/flicker (parpadeo) de tensión CEI 61000-3-3	Conforme	

\* Indica los datos que se generan cuando el módulo de pieza de mano de baja velocidad está conectado al módulo de conductometría.

<b>Directrices y declaración del fabricante sobre inmunidad electromagnética</b>			
El <b>DP-ZX-VL</b> está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado más abajo. El cliente o el usuario del <b>DP-ZX-VL</b> deben garantizar que se utilice en dicho entorno.			
<b>Ensayo de inmunidad</b>	<b>Nivel de ensayo CEI 60601</b>	<b>Nivel de cumplimiento normativo</b>	<b>Entorno electromagnético: directrices</b>
Descarga electrostática CEI 61000-4-2	±6 kV al contacto  ±8 kV aire	±2, 4, 6 kV contacto  ±2, 4, 8 kV aire	Los suelos deben ser de madera, hormigón o losa cerámica. Si el suelo se reviste con material sintético, la humedad relativa debe ser de, al menos, el 30%.
* Ráfagas de transitorios rápidos CEI 61000-4-4	±2 kV para las líneas de suministro eléctrico ±1 kV para las líneas de entrada y salida	±2,0 kV para las líneas de suministro eléctrico ±1,0 kV para las líneas de entrada y salida	La calidad del suministro eléctrico debe ajustarse a la de un típico entorno comercial u hospitalario.
* Impulsos de tensión CEI 61000-4-5	±1 kV línea a línea  ±2 kV línea a tierra	±0,5, 1 kV línea a línea  ±0,5, 1, 2 kV línea a tierra	La calidad del suministro eléctrico debe ajustarse a la de un típico entorno comercial u hospitalario.
* Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones en las líneas de suministro CEI 61000-4-11	<5% $U_T$ (> 95% de caída en $U_T$ ) para medio ciclo 40% $U_T$ (> 60% de caída en $U_T$ ) para 5 ciclos 70% $U_T$ (30% de caída en $U_T$ ) para 25 ciclos  <5% $U_T$ (> 95% de caída en $U_T$ ) para 5 segundos	0% $U_T$ (> 95% de caída en $U_T$ ) /0,5 periodos  40% $U_T$ (> 60% de caída en $U_T$ ) /5 periodos  70% $U_T$ (30% de caída en $U_T$ ) /25 periodos  0% $U_T$ /5 seg.	La calidad del suministro eléctrico debe ajustarse a la de un típico entorno comercial u hospitalario. Si el usuario del <b>DP-ZX-VL</b> requiere que continúe el funcionamiento cuando se produzcan interrupciones en el suministro de energía, se recomienda el uso de un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) o una batería.
Campo magnético de la frecuencia de la red eléctrica (50/60 Hz) CEI 61000-4-8	3 A/m	3,15 A/m	El campo magnético de la frecuencia de la red eléctrica debe encontrarse en los niveles característicos de las ubicaciones habituales en los entornos comerciales u hospitalarios típicos.
Nota: $U_T$ es la tensión de la red de CA antes de la realización del nivel de ensayo.			

\* Indica los datos que se generan cuando el módulo de pieza de mano de baja velocidad está conectado al módulo de conductometría.

Directrices y declaración del fabricante sobre inmunidad electromagnética			
El <b>DP-ZX-VL</b> está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado más abajo. El cliente o el usuario del <b>DP-ZX-VL</b> deben garantizar que se utilice en dicho entorno.			
Ensayo de inmunidad	Nivel de ensayo CEI 60601	Nivel de cumplimiento normativo	Entorno electromagnético: directrices
Radiofrecuencia conducida CEI 61000-4-6  Radiofrecuencia radiada CEI 61000-4-3	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz  3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3 V  3 V/m	<p>Los equipos de comunicaciones por radiofrecuencia portátiles y móviles no deben utilizarse a una distancia de cualquier componente del <b>DP-ZX-VL</b>, incluyendo los cables, menor que la distancia de separación recomendada calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.</p> <p><b>Distancia de separación recomendada</b></p> $d = 1,11 \sqrt{P}$ $d = 0,95 \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz a } 800 \text{ MHz}$ $d = 1,89 \sqrt{P} \quad 800\text{MHz a } 2,5 \text{ GHz}$ <p>Donde <math>P</math> es la máxima potencia nominal del transmisor en vatios (W) según las especificaciones de su fabricante y <math>d</math> es la distancia recomendada en metros (m).</p> <p>Las intensidades de campo a partir de transmisores de radiofrecuencia fijos, calculadas mediante un ensayo electromagnético in situ,<sup>a</sup> deben ser inferiores al nivel de cumplimiento normativo en cada intervalo de frecuencia.<sup>b</sup></p> <p>Pueden producirse interferencias en las proximidades del equipo marcado con el siguiente símbolo:</p> 
NOTA 1: A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el mayor intervalo de frecuencia. NOTA 2: Es posible que estas directrices no resulten 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.			
<p><sup>a</sup> Las intensidades de campo de los transmisores fijos, como las estaciones base para los teléfonos por radiofrecuencia (móviles e inalámbricos) y los radios móviles terrestres, los radios de aficionados, las emisiones de radio en AM y FM y las emisiones de televisión, no pueden calcularse de forma teórica con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores de radiofrecuencia fijos, debe realizarse un ensayo electromagnético in situ. Si la intensidad de campo medida en el lugar en que se utiliza el <b>DP-ZX-VL</b> supera el nivel límite antes mencionado de cumplimiento normativo aplicable a las radiofrecuencias, debe comprobarse que el <b>DP-ZX-VL</b> funcione correctamente. Si se detecta un funcionamiento anómalo, es posible que resulte necesario adoptar otras medidas, como la reorientación o la reubicación del <b>DP-ZX-VL</b>.</p> <p><sup>b</sup> En el rango de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deben ser inferiores a 3 V/m.</p>			

**Distancias de separación recomendadas entre el DP-ZX-VL y los equipos de comunicaciones por radiofrecuencia portátiles y móviles.**

El **DP-ZX-VL** está diseñado para su uso en un entorno electromagnético en el que las perturbaciones en la radiofrecuencia radiada estén controladas. El cliente o usuario del **DP-ZX-VL** puede ayudar a evitar las interferencias electromagnéticas si respeta la distancia mínima entre los equipos portátiles y móviles de comunicación por radiofrecuencia (transmisores) y el **DP-ZX-VL**. Para ello debe proceder del modo indicado a continuación, en función de la máxima potencia de salida del aparato de comunicación.

Potencia máxima nominal de salida del transmisor W	Distancia de separación en función de la frecuencia del transmisor m		
	150 kHz a 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,69	3,69	7,38
100	11,67	11,67	23,33

En el caso de aquellos transmisores cuya potencia nominal máxima no aparece en la tabla, la distancia  $d$  recomendada en metros (m) puede estimarse mediante la ecuación aplicable de la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia nominal máxima del transmisor en vatios (W) según las especificaciones del fabricante.

NOTA 1: A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación para el mayor intervalo de frecuencia.

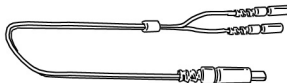
NOTA 2: Es posible que estas directrices no resulten aplicables en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y la reflexión de las estructuras, los objetos y las personas.

## Funcionamiento esencial

El ruido no cambia la medición de forma sustancial.

## Accesorio

Cable de sonda Código N.º 7503661



## ⚠ ADVERTENCIA

- **El uso de piezas distintas de las suministradas o especificadas por J. MORITA MFG. CORP. puede ocasionar un aumento de las emisiones electromagnéticas o una disminución de la inmunidad electromagnética del DP-ZX-VL.**

## 12. Garantía

### Garantía limitada de 1 año

1. El fabricante ofrece una garantía internacional de un año a contar desde la fecha de la compra. Dentro de este período, se subsanará cualquier defecto debido a un error de fabricación o un material defectuoso mediante la reparación o la sustitución, según estime pertinente el fabricante o su distribuidor.
2. Reparación y revisión incluidas en la garantía: En caso de que surja una reclamación cubierta por esta garantía, se debe enviar el aparato a las instalaciones de reparación del distribuidor, **con franqueo y gastos de envío pagados**, incluyendo una breve descripción del problema y una copia del recibo de venta del vendedor como prueba de la compra y del derecho de garantía. **Siempre deben pagarse los gastos de envío. El distribuidor no aceptará los envíos contra reembolso.**
3. La garantía se anulará en caso de daño causado por el desgaste, un manejo poco cuidadoso o reparaciones que no se hayan llevado a cabo en unas instalaciones de reparación autorizadas. Esta garantía no podrá constituir el fundamento de ninguna reclamación por daños y perjuicios, en especial de indemnizaciones por lucro cesante debido a incumplimientos contractuales.

El comprador asume la responsabilidad por los daños debidos a la caída de la unidad, un uso indebido de la misma y el uso de productos y sustancias químicas distintos de los indicados en este manual de instrucciones para la limpieza. El cliente es responsable de mantener la tensión exacta indicada en la parte inferior de la unidad, y la oficina debe mantener unas tomas de corriente que permitan un funcionamiento adecuado de la unidad.

4. **La presente garantía no cubre los accesorios externos, el electrodo de la lima, las pilas ni los gastos de transporte.**

### ATENCIÓN

1. J. MORITA MFG. CORP. no se hace responsable de los accidentes, los daños en el equipo o las lesiones corporales resultantes de reparaciones realizadas por personal no autorizado por J. MORITA MFG. CORP.
2. J. MORITA MFG. CORP. no se hace responsable de los accidentes, los daños en el equipo o las lesiones corporales resultantes de cambios, modificaciones o alteraciones de sus productos.
3. J. MORITA MFG. CORP. no se hace responsable de los accidentes, los daños en el equipo o las lesiones corporales resultantes del uso de productos o equipos fabricados por otros fabricantes, excepto los adquiridos por J. MORITA MFG. CORP.
4. J. MORITA MFG. CORP. no se hace responsable de los accidentes, los daños en el equipo o las lesiones corporales resultantes del mantenimiento o las reparaciones mediante piezas o componentes distintos de los especificados por J. MORITA MFG. CORP. o que no se encuentren en su estado original.
5. J. MORITA MFG. CORP. no se hace responsable de los accidentes, los daños en el equipo o las lesiones corporales resultantes de un uso del equipo distinto del especificado en los procedimientos de uso incluidos en este manual o de la inobservancia de las precauciones y advertencias de este manual.
6. J. MORITA MFG. CORP. no se hace responsable de los accidentes, los daños en el equipo o las lesiones corporales resultantes del estado y el entorno del lugar de trabajo o del estado de las instalaciones, como un suministro eléctrico inadecuado que no cumpla los requisitos establecidos en este manual.
7. J. MORITA MFG. CORP. no se hace responsable de los accidentes, los daños en el equipo o las lesiones corporales resultantes de incendios, terremotos, inundaciones, relámpagos,

- \* Inspeccione la unidad cada 6 meses según el apartado “Mantenimiento e inspección” de la página 21.
- \* Consulte las listas de piezas de repuesto y sustituya las piezas desgastadas cuando sea necesario.









Development and Manufacturing



**J. MORITA MFG. CORP.**

680 Higashihama Minami-cho, Fushimi-ku, Kyoto 612-8533, Japan  
T +81. (0)75. 611 2141, F +81. (0)75. 622 4595

**Morita Global Website** [www.morita.com](http://www.morita.com)

Distribution

**J. Morita Corporation**

3-33-18 Tarumi-cho, Suita-shi, Osaka 564-8650, Japan  
T +81. (0)6. 6380 1521, F +81. (0)6. 6380 0585

**J. Morita USA, Inc.**

9 Mason, Irvine CA 92618, USA  
T +1. 949. 581 9600, F +1. 949. 581 8811

**J. Morita Europe GmbH**

Justus-von-Liebig-Strasse 27a, 63128 Dietzenbach, Germany  
T +49. (0)6074. 836 0, F +49. (0)6074. 836 299

**Morita Dental Asia Pte. Ltd.**

3 Science Park Drive, #01-05 The Franklin Singapore Science Park1, Singapore 118223  
T +65. 6779. 4795, F +65. 6777. 2279

**J. Morita Corporation Australia & New Zealand**

Suite 2.05, 247 Coward Street, Mascot NSW 2020, Australia  
T +61. (0)2. 9667 3555, F +61. (0)2. 9667 3577

**J. Morita Corporation Middle East**

4 Tag Al Roasaa, Apartment 902, Saba Pacha 21311 Alexandria, Egypt  
T +20. (0)3. 58 222 94, F +20. (0)3. 58 222 96

**J. Morita Corporation India**

Filix Office No.908, L.B.S. Marg, Opp. Asian Paints, Bhandup (West), Mumbai 400078, India  
T +91-22-2595-3482

**J. MORITA MFG. CORP. Indonesia Representative Office**

28F, DBS Bank Tower, Jl. Prof. Dr. Satrio Kav. 3-5, Jakarta 12940, Indonesia  
T +62-21-2988-8332, F + 62-21-2988-8201

**Siamdent Co., Ltd.**

71/10 Mu 5, Thakham, Bangpakong, Chachuengsao 24130, Thailand  
T +66. 38. 573042, F +66. 38. 573043 [www.siamdent.com](http://www.siamdent.com)

EU Authorized Representative under the European Directive 93/42/EEC



**MEDICAL TECHNOLOGY PROMEDT CONSULTING GmbH**

Altenhofstraße 80, 66386 St. Ingbert, Germany  
T +49. 6894 581020, F +49. 6894 581021

The authority granted to the authorized representative, MEDICAL TECHNOLOGY PROMEDT Consulting GmbH, by J. MORITA MFG. CORP. is solely limited to the work of the authorized representative with the requirements of the European Directive 93/42/EEC for product registration and incident report.