Motor endodóntico inalámbrico con localizador apical integrado



VELOCIDAD	TORQUE	TRANSMISIÓN
100?2500 rpm	0,4?5,0 N·cm	6:1

Sistema integrado que reúne instrumentación mecanizada, medición electrónica de longitud de trabajo y funcionamiento combinado. Incorpora motor brushless, contra-ángulo 6:1 CA161, pantalla LCD HD táctil y carga inductiva de la pieza de mano.

Esta ficha corresponde exclusivamente a la versión Endo Radar PRO ARI. No incorpora características específicas de Endo Radar PRO ni Endo Radar Plus.

1. Descripción y características principales

El Woodpecker Endo Radar PRO ARI es un equipo inalámbrico para tratamientos endodónticos que combina un motor de instrumentación con un localizador apical electrónico. Puede utilizarse para preparar y ampliar conductos radiculares, medir la longitud del conducto o realizar ambas funciones simultáneamente, supervisando la posición de la lima durante la instrumentación.

Características del equipo

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Motor brushless	Motor sin escobillas que proporciona funcionamiento estable, menor ruido y vibración reducida, además de una vida útil prolongada.
Localizador apical integrado	Permite medir la longitud de trabajo de forma independiente o durante la preparación del conducto.
Tres modalidades de uso	Modo motor, modo localizador apical y modo combinado de instrumentación con medición de longitud.
Pieza de mano inalámbrica	Comunicación inalámbrica con la unidad principal y batería recargable mediante carga inductiva en la base.
Contra-ángulo 6:1	Modelo CA161 con transmisión reductora 6:1 y cabezal orientable 360° para facilitar el acceso clínico.
Pantalla LCD HD táctil	Interfaz para seleccionar sistemas de limas, parámetros de operación, modos y funciones de medición.
Biblioteca de limas	Biblioteca integrada con sistemas NiTi preestablecidos; el manual también contempla programas definidos por el usuario.
Funciones automáticas apicales	En modo combinado permite configurar auto-start, auto-stop, desaceleración apical, inversión apical o detención apical.

2. Tecnología ARI: Reciprocación Inteligente Adaptativa

El modo ARI adapta el movimiento reciprocante en función de la resistencia que encuentra la lima dentro del conducto. El profesional configura dos etapas de ángulos y un torque de activación. El motor comienza con el primer ajuste (Setting 1); cuando la carga supera el torque establecido, pasa al segundo ajuste (Setting 2), con ángulos de reciprocación menores. Cuando la resistencia disminuye por debajo del límite configurado, retorna automáticamente al primer ajuste.

Parámetros del modo ARI

Velocidad	100–500 rpm
Torque de activación	0,4–5,0 N·cm
Ángulo antihorario (CCW)	20°–400°, ajustable en incrementos de 10°
Ángulo horario (CW)	20°–400°, ajustable en incrementos de 10°
Memorias ARI descritas	ARI M1 y ARI Extreme

Importante: el modo ARI no es simplemente una reciprocación fija. Su característica distintiva es el cambio automático entre dos configuraciones angulares según el torque/carga detectada.

3. Modos de funcionamiento del motor

El Endo Radar PRO ARI permite seleccionar diferentes modos de movimiento para adaptar la instrumentación al diseño de la lima y al protocolo clínico. La selección del modo debe coincidir siempre con las instrucciones del fabricante del instrumento NiTi utilizado.

3.1 Rotación continua (CW / FWD)

La lima gira de forma continua en sentido horario (CW, clockwise o avance). Es el modo indicado para sistemas de limas diseñados para rotación continua. La velocidad y el torque límite se seleccionan de acuerdo con el sistema de limas; la velocidad general de rotación continua del equipo se encuentra dentro del rango de 100 a 2500 rpm. Durante el uso, el motor supervisa la carga aplicada a la lima y puede actuar la protección de torque configurada.

3.2 Rotación inversa (CCW / REV)

La lima gira de forma continua en sentido antihorario (CCW, counterclockwise o reversa). Es una dirección de giro seleccionable por el operador, útil únicamente cuando el protocolo o el diseño del instrumento requiere rotación inversa. No debe confundirse con la inversión automática de protección: en este modo el sentido inverso se mantiene por selección, no como respuesta temporal a una sobrecarga.

3.3 Protección automática de inversión (AUTO REV)

Esta función supervisa el torque durante la rotación continua hacia adelante. Cuando la carga supera el valor límite configurado, el motor cambia automáticamente a giro inverso para liberar la lima. Cuando la carga vuelve a estar por debajo del umbral, el motor retorna a la rotación horaria normal. Según el manual, esta protección automática de inversión actúa en rotación continua hacia adelante; no debe considerarse activa en los modos reciprocantes ni en rotación inversa.

Opciones de protección automática

CONFIGURACIÓN	RESPUESTA DEL MOTOR
AUTO REVERSING	Al superar el torque límite, invierte el giro; al disminuir la carga por debajo del umbral, vuelve a la rotación hacia adelante.
AUTO STOP	Al superar el torque límite, el motor invierte el giro y emite una alarma; cuando la carga vuelve a estar por debajo del umbral, detiene el motor. Para continuar, se debe accionar dos veces el botón de la pieza de mano.
AUTO REVERSE OFF	Desactiva la inversión automática de protección. El profesional debe vigilar la carga y retirar la lima si encuentra resistencia excesiva, siguiendo el manual.

3.4 Movimiento reciprocante (REC)

En el modo reciprocante, la lima alterna movimientos en sentido horario y antihorario en ángulos definidos, en lugar de girar continuamente en una sola dirección. Está destinado exclusivamente a limas diseñadas para reciprocación. El equipo permite ajustar los ángulos de avance y retroceso en los modos reciprocantes compatibles. Para los sistemas preconfigurados WAVEONE/RECIPROC, el manual indica que la velocidad y el torque no se ajustan desde el equipo: se deben respetar los parámetros propios del sistema seleccionado.

3.5 Modos reciprocantes adaptativos: ATR, ATReci y ARI

Además de la reciprocación convencional, el manual de la versión ARI describe modos adaptativos que modifican el movimiento cuando la carga supera el torque de activación:

ATR – Adaptive Torque Reverse: parte de una rotación continua hacia adelante. Al superar el torque configurado, la lima comienza a alternar entre un ángulo de avance programado y un ángulo de retroceso predeterminado de 90°. El manual indica velocidad de 100–500 rpm y torque de activación de 0,4–4,0 N·cm.

ATReci – Adaptive Torque Reciprocating: está destinado a instrumentos reciprocantes. La lima trabaja inicialmente en rotación continua antihoraria y, cuando la carga supera el torque de activación, pasa a reciprocación con ángulos configurados. El manual indica torque de activación de 0,4–4,0 N·cm; ángulo de retroceso CCW ajustable de 60° a 400° y ángulo de avance CW de 20° a 400°, en pasos de 10°.

ARI – Adaptive Reciprocating Intelligence: es el modo de reciprocación inteligente adaptativa. Cuando la carga supera el torque de activación, el motor cambia a la segunda configuración angular previamente programada. En la versión ARI se pueden ajustar los ángulos CCW y CW de 20° a 400°, en incrementos de 10°, con velocidad de 100–500 rpm y torque de activación de 0,4–5,0 N·cm. Las memorias de fábrica descritas incluyen M1 y Extreme; los valores deben verificarse en pantalla y adecuarse al instrumento utilizado.

Precaución: nunca utilizar limas reciprocantes en rotación continua ni limas diseñadas para rotación continua en modo reciprocante. Si se alcanza el torque máximo durante la reciprocación, el manual indica retirar la lima del conducto y limpiar sus espiras antes de continuar.

4. Especificaciones técnicas

PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
Marca	Woodpecker
Modelo / versión	Endo Radar PRO ARI
Tipo de equipo	Motor endodóntico inalámbrico con localizador apical integrado
Motor	Brushless (sin escobillas)
Velocidad en rotación continua	100–2500 rpm
Velocidad en modos ARI / reciprocantes	100–500 rpm
Rango de torque	0,4–5,0 N·cm (4–50 mN·m)
Contra-ángulo	CA161
Relación de transmisión	6:1
Orientación del contra-ángulo	360°
Ángulo reciprocante ARI	CCW: 20°–400°; CW: 20°–400°, pasos de 10°
Batería de la base	Litio, 11,1 V / 2600 mAh
Batería de la pieza de mano	Litio, 3,7 V / 1200 mAh
Adaptador – entrada	100–240 V AC, 50/60 Hz, 800 mA
Adaptador – salida	15 V DC / 1,6 A
Pantalla	LCD HD táctil
Protección eléctrica	Clase II con alimentación interna; parte aplicada tipo B
Protección frente a ingreso de agua	IPX0
Temperatura de operación	+5 °C a +35 °C
Humedad relativa de operación	30 %–75 %
Presión atmosférica de operación	70–106 kPa

Los parámetros deben verificarse en el equipo y ajustarse a las instrucciones de uso del fabricante de cada lima. La biblioteca de limas puede contener valores preestablecidos que deben comprobarse antes de iniciar el procedimiento.

5. Uso básico y configuración

1. Conectar el adaptador a la base y encender la unidad principal.
2. Encender la pieza de mano y comprobar que se haya establecido la comunicación inalámbrica con la base.
3. Instalar el contra-ángulo CA161 alineando sus pines con las ranuras de acoplamiento; confirmar que quede fijado. Puede orientarse 360° para facilitar el acceso.
4. Insertar la lima con el motor detenido y comprobar que esté correctamente bloqueada.
5. Seleccionar el modo de uso: motor, localizador apical o combinado.
6. En modo motor, elegir el sistema de limas correspondiente y verificar que el sistema mostrado en pantalla coincida con la lima utilizada. Ajustar velocidad, torque y modo conforme a las indicaciones del fabricante de la lima.
7. En modo combinado, conectar el cable de medición y los accesorios de localización según el esquema del fabricante; configurar las funciones automáticas apicales según el criterio clínico.
8. En modo ARI, definir los dos ajustes angulares y el torque de activación de acuerdo con la lima y el protocolo de instrumentación.

Calibración del contra-ángulo

El manual recomienda calibrar el motor cuando se instala un contra-ángulo nuevo o diferente, o después de un periodo prolongado de uso. La calibración ayuda a reducir las variaciones de velocidad y torque asociadas a la resistencia mecánica del contra-ángulo.

6. Limpieza, desinfección y esterilización

Contra-ángulo y accesorios aplicados al paciente: deben limpiarse, desinfectarse y esterilizarse antes de cada uso, siguiendo el ciclo y las instrucciones validadas del manual y del fabricante de cada accesorio. El contra-ángulo debe lubricarse después de la limpieza/desinfección y antes de la esterilización. No sumergir el contra-ángulo en soluciones desinfectantes ni en baño ultrasónico.
Pieza de mano, base y adaptador: no esterilizar en autoclave. Realizar limpieza y desinfección manual de superficies con paño suave y alcohol al 75 %, de acuerdo con el procedimiento del manual. Evitar la entrada de líquidos.
Funda protectora: utilizar la funda/sleeve de aislamiento desechable indicada por el fabricante; no reutilizarla.

7. Seguridad y precauciones

• Utilizar exclusivamente el contra-ángulo original CA161 y accesorios compatibles.
• No presionar el botón del contra-ángulo mientras el motor gira o está deteniéndose.
• No instalar ni retirar la lima o el contra-ángulo con la pieza de mano en funcionamiento.
• No utilizar limas de rotación continua en modo reciprocante ni limas reciprocantes en rotación continua.
• Respetar los valores de torque y velocidad indicados por el fabricante de cada lima.
• El equipo tiene clasificación IPX0: protegerlo de líquidos y humedad.
• No utilizar en presencia de mezclas anestésicas inflamables con aire, oxígeno u óxido nitroso.
• El manual recomienda no utilizarlo en pacientes con marcapasos u otros dispositivos eléctricos implantados cuando se haya indicado evitar pequeños aparatos eléctricos.

8. Componentes y accesorios

La configuración documentada incluye unidad/base, pieza de mano motorizada, contra-ángulo, adaptador de corriente, cable de medición, clip para lima, gancho labial, sonda de contacto, probador/tester, lubricador, cable USB, funda protectora de silicona y mangas de aislamiento desechables. El contenido exacto del empaque puede variar según la presentación comercial.

Documento técnico informativo. La operación, limpieza, desinfección, esterilización y selección de parámetros deben realizarse conforme al manual del fabricante y a las instrucciones de uso de los instrumentos endodónticos empleados.