midmark

Sistema de rayos X dental Preva

Manual de instalación y servicio

004-10238-00
Revisión AA1
Junio de 2019

CE 2927

Índice

INTRODUCCIÓN 1

Indicaciones de uso 1
Contraindicaciones 1
Descripción del producto 1
Alcance y cobertura 5
Condiciones ambientales 10
Requisitos de soporte 10
Requisitos eléctricos 10
Conformidad con las normas vigentes 10
Componentes certificados 11
Representantes autorizados 11
Velocidad de dosis de dispersión de rayos X típica 12
Seguridad 13
Explicación de los símbolos de las etiquetas técnicas 14
Asistencia técnica 14

OPCIONES DE INSTALACIÓN 15

Configuraciones de montaje 15
Ubicaciones del panel del operador 20

PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN 21

Preparativos para la instalación del Preva 21
Instalación de la unidad de control en una pared con montante simple de madera 23
Instalación de la unidad de control en una pared con montante doble de madera 28
Instalación de la unidad de control en una pared con montante de metal 30
Instalación del brazo horizontal y la unidad de freno 32
Instalación del conjunto del brazo de articulación y cabezal del tubo 34
Conexión de los cables 36
Verificación eléctrica 42
Ajustes mecánicos 45
Instalación de la cubierta delantera de la unidad de control y del panel del operador 46
Instalación de las cubiertas plásticas 50

PANEL DEL OPERADOR DEL PREVA 51

Uso del panel del operador 51

CONTROL DE LAS FUNCIONES DEL SISTEMA 52

Lista de verificación de las funciones del sistema 53
Procedimiento de estabilización de tubos 54

PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN OPCIONALES 55

Instalación de la opción de interruptor manual con cable retráctil (30-A2040) 55
Instalación de la estación remota de exposición (30-A2044) 57
Conexión de un interruptor de exposición remota genérico de 2 cables 62
Instalación del cono de 30 cm (12 pulgadas) (30-A2200) 63

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA **64**
Modo de configuración del sistema 64
Ajuste de la pantalla 65
Cambio de valores de exposición preprogramados 66
Visualización de la configuración actual del sistema 67
Cambio del tamaño del cono 69
Modo de diagnóstico 70
CALIBRACIÓN **71**
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS **72**
Problemas de funcionamiento eléctrico 72
MANTENIMIENTO **92**
Instrucciones para el retiro del cabezal del tubo del Preva 92
TIEMPOS DE EXPOSICIÓN PREPROGRAMADOS **108**
Brazo y cabezal del tubo 109
`Brazo horizontal 110
Placas de montaje 111
Panel del operador 112
Unidad de control 113
Interruptor manual 114
ESPECIFICACIONES **115**
Sistema de rayos X dental Preva 115
APÉNDICE A **118**
Instrucciones de armado de la unidad portátil DC 118
Reemplazo del cable de alimentación 128
APÉNDICE B **132**
Diagrama de bloques de la electrónica 132

Introducción

Indicaciones de uso

El sistema de rayos X dental Preva está concebido para usarse como una fuente extraoral de rayos X en radiología dental.

Contraindicaciones

No se conoce ninguna.

Descripción del producto

El sistema de rayos X dental Preva es una máquina de rayos X intraoral de alta frecuencia con tecnología de última generación. El Preva comprende cinco componentes, como se muestra en la Figura 1: la unidad de control, el cabezal del tubo, el brazo de articulación, el brazo horizontal, el cono y la opción de control remoto.

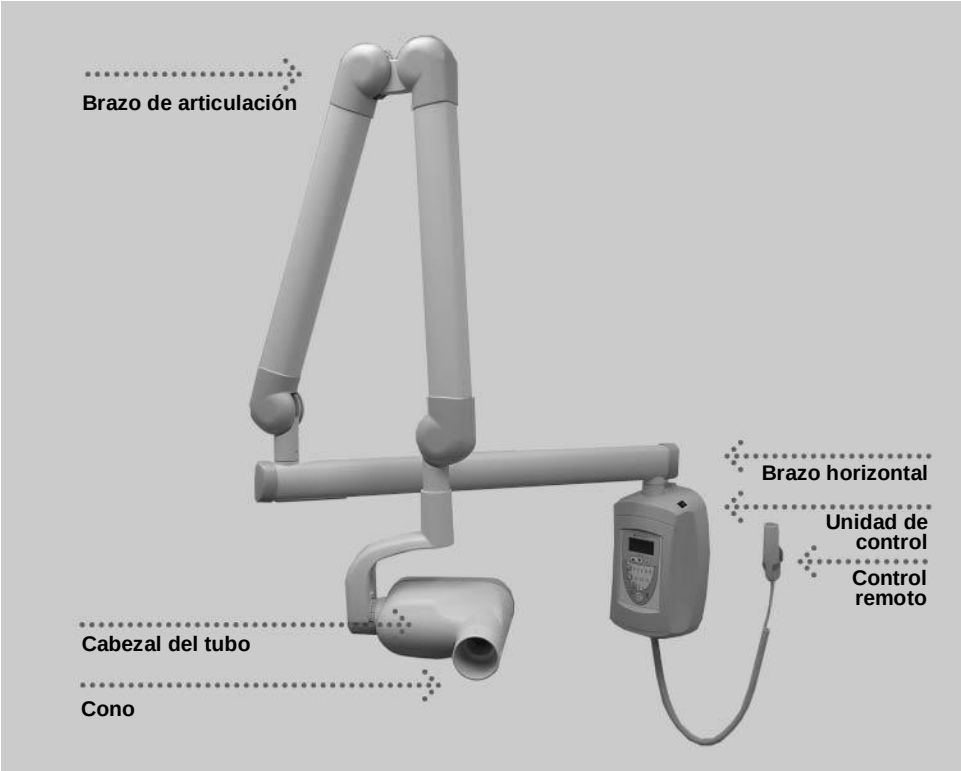


Figura 1
Componentes

Unidad de control

La unidad de control proporciona la conexión para la alimentación eléctrica de entrada y controla el cabezal del tubo y el panel del operador. Proporciona compensación automática de la tensión de línea, control del kilovoltaje pico (kVp) y control del tiempo de exposición. La unidad de control comprende la base de montaje y el panel del operador.

Cabezal del tubo	El cabezal del tubo contiene el tubo de rayos X, el circuito de alta tensión y el cono. El cabezal del tubo se envía ya montado en el brazo de articulación.
	ADVERTENCIA Existe un pequeño agujero en la manija plástica que cubre la parte trasera del cabezal del tubo. Este agujero no debe quedar bloqueado en ninguna circunstancia, ya que proporciona ventilación para permitir la expansión y la contracción del aceite del cabezal del tubo mientras funciona la unidad.
Brazo de articulación	El brazo de articulación proporciona el soporte de articulación para el cabezal del tubo, así como el alcance y la cobertura del cabezal del tubo con respecto al paciente.
Brazo horizontal	El brazo horizontal ayuda a proporcionar el alcance necesario para el VetPro® DC. Pivota alrededor de un eje insertado en la parte superior de la unidad de control y contiene una cubierta de acceso para conectar el cable que va desde el brazo horizontal hasta la unidad de control. Está disponible en cuatro longitudes sobre soportes de pared que proporcionan alcances de 142, 167, 193 y 208 cm (56, 66, 76 y 82 pulgadas).
Dispositivo limitador del haz [BLD] modular	El cono establece la distancia desde el tubo de rayos X hasta la piel del paciente. Proporciona ayuda para la colocación y colima el haz de rayos X.
Control remoto	El interruptor de control remoto se utiliza para hacer exposiciones, además del botón de exposición o en su reemplazo.
Configuraciones de modelo	El Preva está disponible tanto en la versión fijada a la pared como en forma de unidad portátil. Ver el Apéndice A para obtener instrucciones de instalación de la unidad portátil.
Instalación y servicio	La instalación y el servicio del sistema de rayos X dental Preva deberán ser realizados exclusivamente por personal de un distribuidor autorizado de Midmark. Si necesita ayuda para encontrar un distribuidor autorizado, póngase en contacto con Midmark Corporation llamando al número 800-MIDMARK.
Copyright y patentes	© Midmark Corporation 2014 Patentes para EE. UU. D470237, D469182, D470589 y 6,837,468

Precauciones	Cuando se utilizan tirafondos como método de sujeción, es esencial tener en cuenta la tarea en su conjunto. Se deben tener en cuenta varios factores para realizar una instalación segura y permanente. Algunas de las cuestiones clave son: • La madera que se suele utilizar en proyectos de construcción puede ser diferente de un lugar a otro. • La calidad, antigüedad, posición y estado general pueden variar enormemente. • El montante de fijación puede tener otras cargas ocultas. • La posición del orificio guía con respecto al centro del montante influirá en la capacidad de soporte de carga. • El tamaño del orificio guía requerido para el tirafondo variará en función de la calidad, antigüedad y estado de la madera. • Nunca apretar en exceso el tirafondo, ya que esto debilitará la unión mecánica. • No debe utilizarse madera partida ni agrietada para la instalación. • No debe utilizarse contrachapado, aglomerado ni materiales de construcción similares para la instalación. • Evaluar la sequedad o humedad de la madera al fijar el equipamiento a perfiles que dan al exterior. • Los diseños mecánicos de Midmark ejercerán hasta 127 kg/m (920 lb/ft) de momento de carga sobre la estructura de montaje. • Midmark proporciona elementos de fijación para instalaciones normales. Las condiciones particulares de una instalación podrían requerir otro tipo de elementos o métodos de fijación. • Si la superficie de la Guía de instalación queda por debajo de la superficie de la pared, se deberá utilizar un método de fijación más largo. • Buscar el asesoramiento profesional de un ingeniero mecánico para aclarar todos los pormenores antes de proceder a la instalación. • Inspeccionar el método de fijación 30 días después de la instalación y regularmente cada 6 meses. • No se deben usar los tirafondos como método de fijación para estructuras de metal como las de las islas centrales utilizadas como armarios. Midmark proporciona tornillos, arandelas y tuercas nylock en caso de que se necesite fijar el sistema a estructuras de metal.

Protección contra rayos X

Los equipos de rayos X pueden causar lesiones si se utilizan de forma incorrecta.

Para manejar el Preva deben leerse y seguirse las instrucciones contenidas en este manual. Su distribuidor de productos dentales Midmark lo ayudará a poner el Preva en funcionamiento.

El sistema de rayos X dental Preva proporciona un alto grado de protección contra la radiación innecesaria. Sin embargo, ningún diseño práctico puede proporcionar una protección completa ni impedir que los usuarios queden expuestos o expongan a otras personas a radiación innecesaria.

Atención

El equipo únicamente debe instalarse y utilizarse de acuerdo con los procedimientos de seguridad y las instrucciones de funcionamiento proporcionadas en este manual y en el Manual de usuario, para los fines y aplicaciones para los que ha sido diseñado. Las modificaciones y/o añadiduras al equipo serán realizadas exclusivamente por Midmark Corp. o por terceros expresamente autorizados para ello por Midmark Corp. Estos cambios deben cumplir con los requisitos legales, así como con las reglas técnicas generalmente aceptadas. Es responsabilidad del usuario garantizar que se observe la normativa legal vigente con respecto a la instalación del equipo en un edificio.

Sus responsabilidades como instalador e ingeniero de servicio

La verificación del funcionamiento del equipo luego de la instalación debe realizarse según los lineamientos identificados en la "Lista de verificación de las funciones del sistema", que puede encontrarse en el Manual de usuario o en el Manual de instalación y servicio, página 53.

La verificación del funcionamiento del equipo luego de un mantenimiento o reparación debe realizarse según los lineamientos identificados en la "Lista de verificación de las funciones del sistema» y las instrucciones de calibración, que pueden encontrarse en el Manual de instalación y servicio, página 53.

Alcance y cobertura

El alcance del sistema se mide desde la punta del cono con el brazo completamente extendido y el cono apuntando atrás hacia el pivote de la placa de pared. Este método de medición acomoda el posicionamiento normal del cabezal del tubo hacia el paciente. Así, un paciente puede ubicarse sin dificultad con el sillón dental posicionado dentro de un radio exterior desde el punto de pivote hasta las dimensiones que se muestran los diagramas.

Longitudes del brazo horizontal

El brazo horizontal del Preva está disponible en cuatro longitudes. Cada longitud brinda un alcance diferente al sistema. El producto P7015-P con un brazo horizontal 30-A2074 posee un alcance de 142,24 cm (56 pulgadas). El producto P7016-P con un brazo horizontal 30-A2073 posee un alcance de 167,64 cm (66 pulgadas). El producto P7017-P con un brazo horizontal 30-A2071 posee un alcance de 193,04 cm (76 pulgadas). El producto P7018-P con un brazo horizontal 30-A2164 posee un alcance de 208,28 cm (82 pulgadas). Los diagramas muestran el producto P7018-P con un alcance de 208,28 cm (82 pulgadas). Para el producto P7017-P con un alcance de 193,04 cm (76 pulgadas), reduzca las dimensiones en 20,32 cm (8 pulgadas). Para el producto P7016-P con un alcance de 167,64 cm (66 pulgadas), reduzca las dimensiones en 45,72 cm (18 pulgadas). Para el producto P7015-P, reduzca las dimensiones en 71,12 cm (28 pulgadas).

Cono de 30 cm (12 pulgadas) opcional

El alcance de 2,08 metros (82 pulgadas) del producto P7018-P asume el uso del cono de 20 cm (8 pulgadas) provisto con el sistema. Si se usa el cono 30-A2200 de 30 cm (12 pulgadas) opcional, el alcance se reduce en 10,16 cm (4 pulgadas).

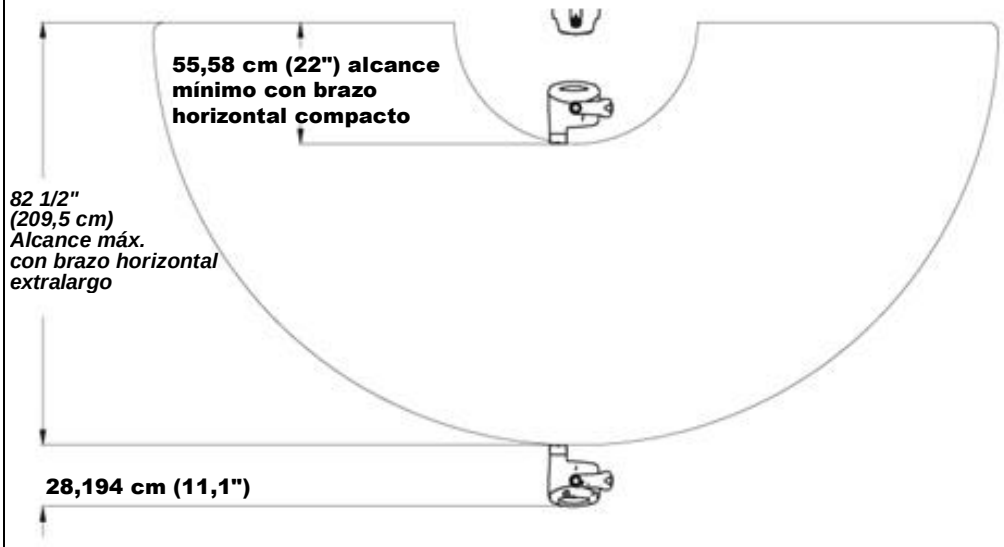


Figura 2 Diagrama de alcance y cobertura

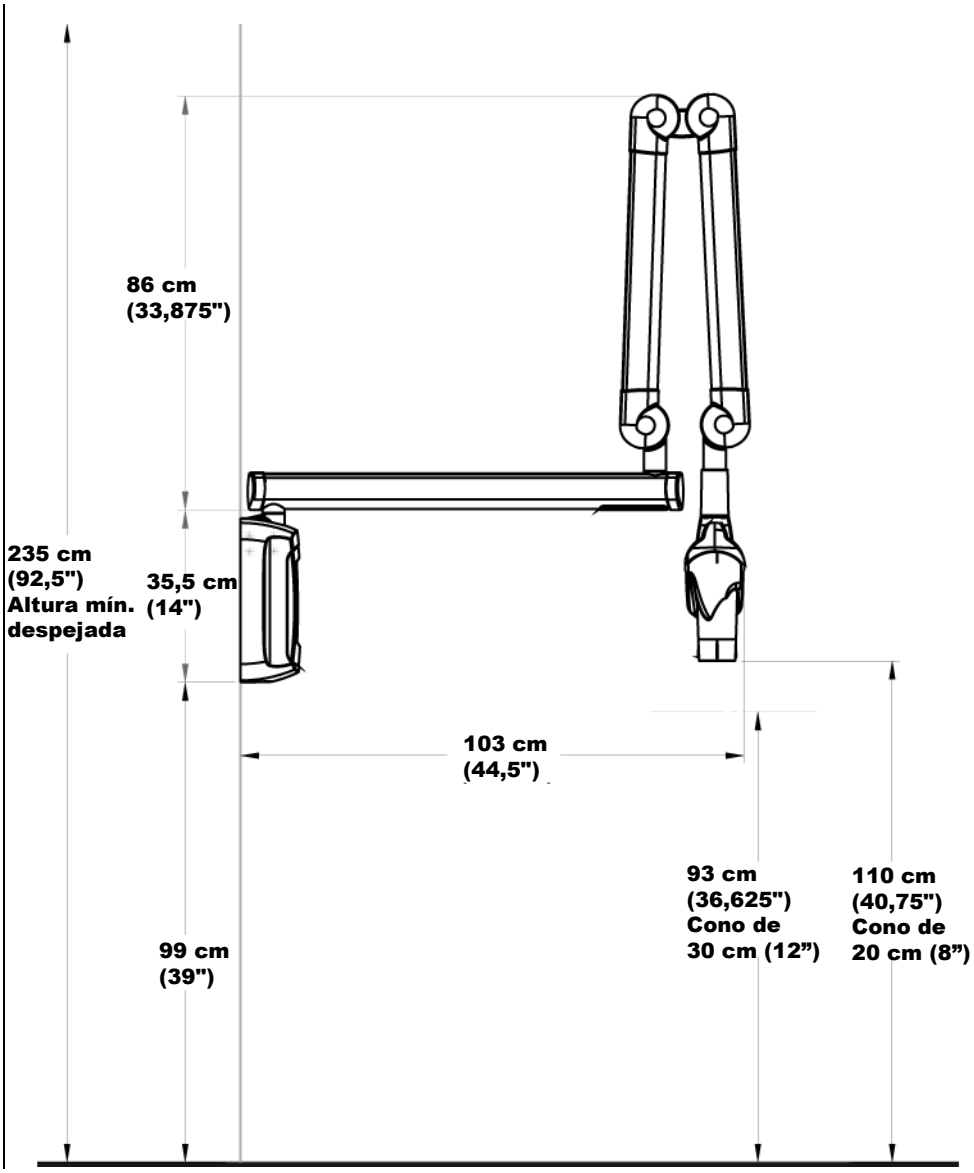
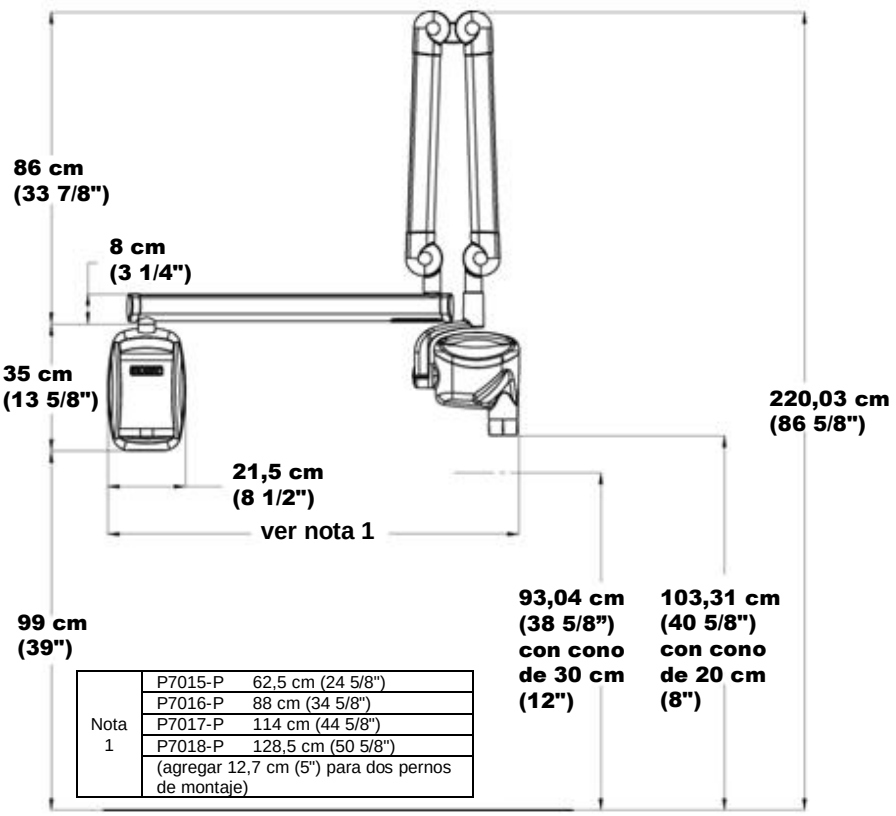


Figura 3
Dimensiones
para montaje
en armario

Alcance de 82” no recomendado para montaje en armario



Nota 1	
	P7015-P 62,5 cm (24 5/8")
	P7016-P 88 cm (34 5/8")
	P7017-P 114 cm (44 5/8")
	P7018-P 128,5 cm (50 5/8")
	(agregar 12,7 cm (5") para dos pernos de montaje)

Figura 4
Montaje en pared en posición plegada

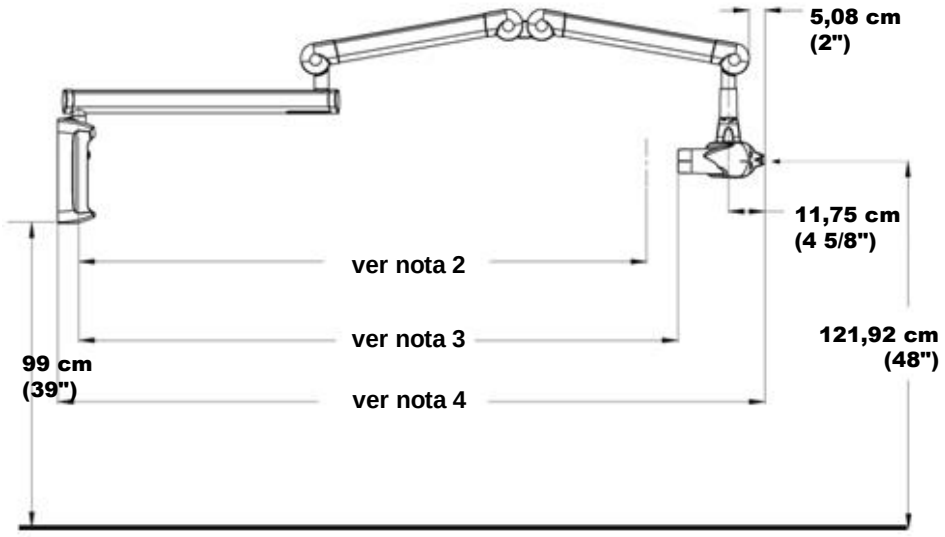


Figura 5
Montaje en pared o armario en posición extendida

con cono de 30 cm (12")	
Nota 2	P7015-P 133 cm (52 1/2")
	P7016-P 159 cm (62 1/2")
	P7017-P 184 cm (72 1/2")
	P7018-P 199 cm (78 1/2")

con cono de 20 cm (8")	
Nota 3	P7015-P 143,5 cm (56 1/2")
	P7016-P 169 cm (66 1/2")
	P7017-P 194,5 cm (76 1/2")
	P7018-P 209,5 cm (82 1/2")

A la manija	
Nota 4	P7015-P 178,5 cm (70 3/8")
	P7016-P 204 cm (80 3/8")
	P7017-P 229,5 cm (90 3/8")
	P7018-P 244,5 cm (96 3/8")
	(agregar 2,5 cm (1") para dos pernos de montaje)

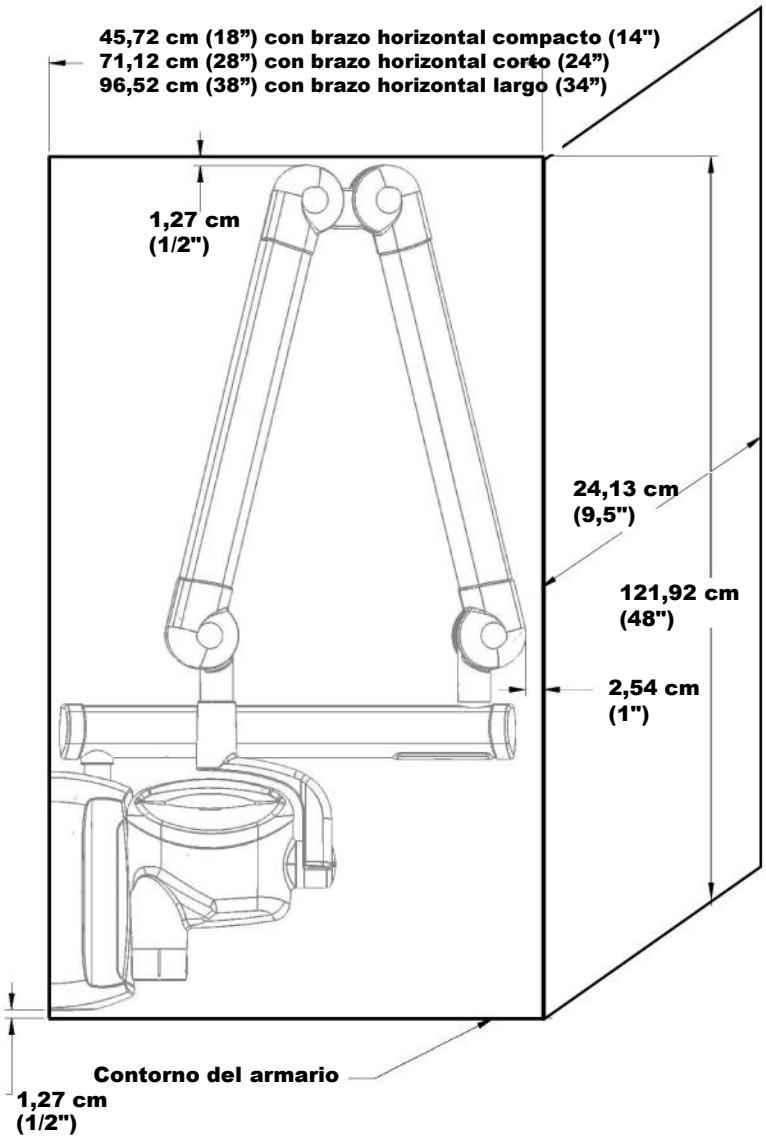


Figura 6
Montaje
en armario
en posición
plegada

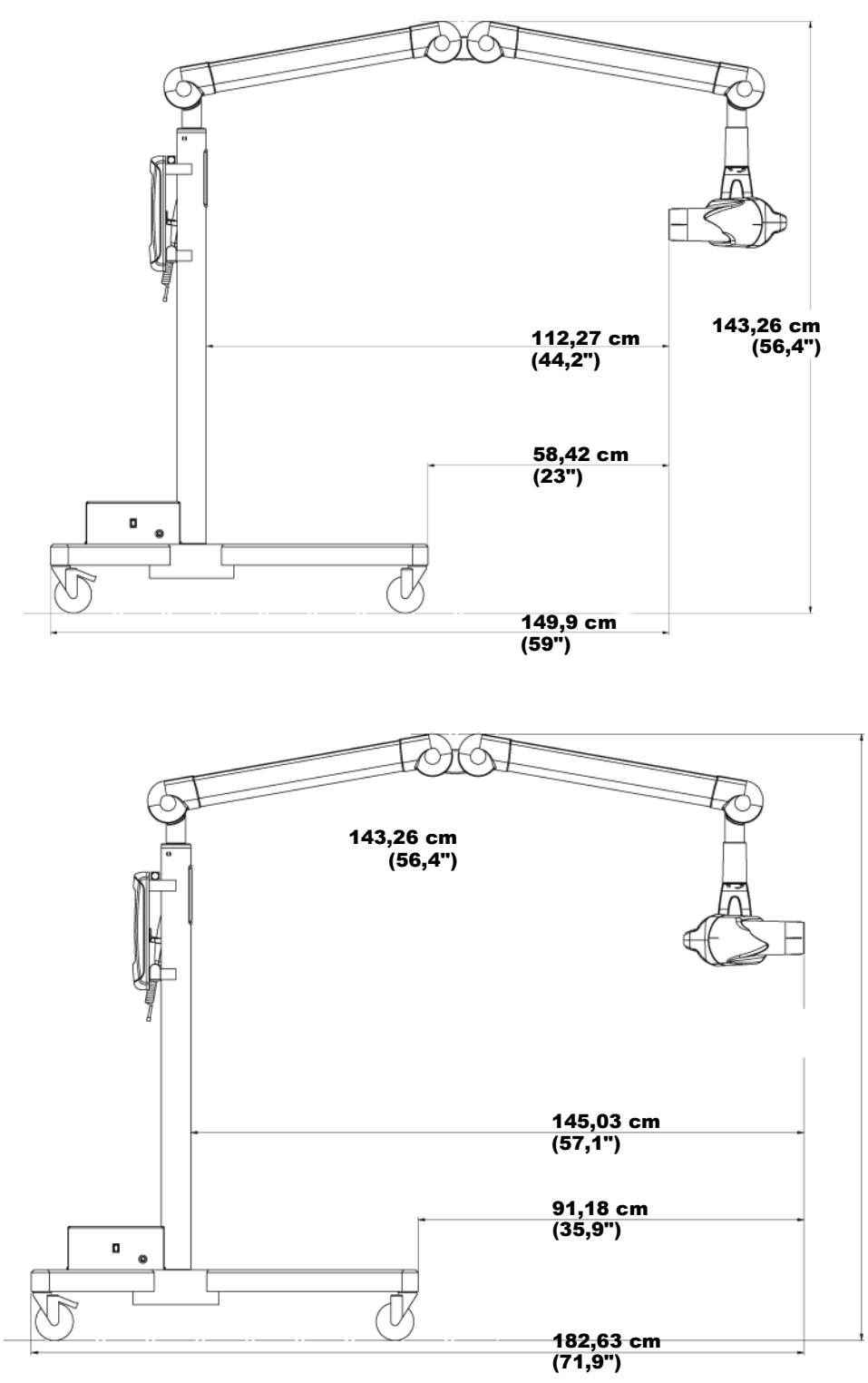


Figura 7
Unidad portátil extendida

Condiciones ambientales

Uso	El sistema de rayos X dental Preva está indicado para uso en interiores en aplicaciones dentales normales dentro del rango de temperaturas de +10 °C / +35 °C (+50 °F / +95 °F) y a una altitud máxima de 3 657 m (12 000 ft). La humedad debe ser tal que no se forme condensación en la unidad.
Almacenamiento	La temperatura de almacenamiento no debe exceder el rango de -0,5 °C / +66 °C (-31 °F / +150 °F).

Requisitos de soporte

El sistema de rayos X dental Preva está diseñado para ser amurado sobre un montante único de madera de 2 x 4 pulgadas de paredes de placas o soporte equivalente. También se puede montar sobre cemento u otra construcción similar. **No está permitida la instalación sobre contrachapado o aglomerado.** Es responsabilidad del instalador verificar la capacidad de carga de la pared y la elección de los elementos adecuados para la instalación.

Tener en cuenta que se encuentra disponible el conjunto de fijación para dos montantes (30-A2042) en caso de paredes con montantes dobles de madera. También se encuentra disponible el kit de fijación para montante de metal (30-A2043).

La pared y los elementos usados para la fijación del Preva deben soportar un esfuerzo de corte de 45,4 kg (100 lb) y una fuerza de extracción de 227 kg (500 lb) en cada uno de los tirafondos de montaje. Los materiales de la pared y los elementos de ajuste a la estructura deben ser capaces de soportar un momento de carga de 127 kg/m (920 lb/ft).

Requisitos eléctricos

Suministro eléctrico	El sistema de rayos X dental Preva requiere una alimentación AC monofásica tripolar que posee tres conductores, línea, neutro y tierra. Se recomienda que la unidad sea instalada con una línea eléctrica dedicada conectada a un interruptor con una intensidad nominal mínima de 15 amp. El cableado debe tener puesta a tierra permanente.
Uso del cable de alimentación	El instalador debe determinar si es adecuado instalar el Preva con un cable de alimentación. Si se utiliza un cable de alimentación, el instalador debe asegurarse de que la unidad posee puesta a tierra y la intensidad nominal requerida.
Tensión de línea	De 100 a 250 V CA, 50 o 60 Hz (ver las especificaciones completas en la página 115)
Intensidad nominal del fusible	De 5 a 250 V, reconocido por UL (ver las especificaciones completas en la página 115)
Resistencia de línea	Para el normal funcionamiento del sistema de rayos X dental Preva, la resistencia de la línea eléctrica no debe exceder los 0,4 Ω en la tensión de línea nominal.

Conformidad con las normas vigentes

Protección radiológica	Los componentes certificados del sistema de rayos X dental Preva cumplen las normas 21 CFR de funcionamiento de las radiaciones, subcapítulo J, en el momento de su fabricación. Los componentes certificados del sistema de rayos X dental Preva cumplen con la norma IEC 60601-1-3 sobre radioprotección en equipos de rayos X.
Número de archivo UL 2601-1: E181750	Clasificado por Underwriters Laboratories Inc. en relación con los riesgos de descarga eléctrica, incendio y mecánicos únicamente de acuerdo con UL 2601-1 y CAN/CSA C22.2 NO, 601.1-M90, y en relación con las normas particulares siguientes: IEC 60601-2-7 e IEC 60601-2-28.
Interferencia electromagnética / Compatibilidad electromagnética	IEC60601-1-2

Componentes certificados

Sistema	**Componente**	**Número de referencia**
	Cabezal del tubo	30-A1027
	Unidad de control. Preva Mobile	30-A0013
	Unidad de control. Preva	30-A0010
	BLD modular, 20 cm de largo, cono de 70 mm, gris	30-A2195
	BLD modular, 30 cm de largo, cono de 70 mm, gris	30-A2200
	BLD modular, 20 cm de largo, cono de 60 mm, blanco	30-A2196
	BLD modular, 30 cm de largo, cono de 60 mm, blanco	30-A2201
	BLD modular, 30 cm de largo, cono de 60 mm, gris	30-A2229
	BLD modular, 20 cm de largo, cono de 30×40 mm, blanco	30-A2198
	BLD modular, 30 cm de largo, cono de 30×40 mm, blanco	30-A2203
	BLD modular, 20 cm de largo, cono de 20×30 mm, blanco	30-A2199
	BLD modular, 20 cm de largo, cono de 35×45 mm, gris	30-A2221
	BLD modular, 20 cm de largo, cono de 35×45 mm, blanco	30-A2222
	BLD modular, 30 cm de largo, cono de 35×45 mm, gris	30-A2223
	BLD modular, 30 cm de largo, cono de 35×45 mm, blanco	30-A2224
	BLD modular, base, gris	30-A2205
	BLD modular, espaciador, gris	30-A2206
	BLD modular, espaciador, blanco	30-A2208

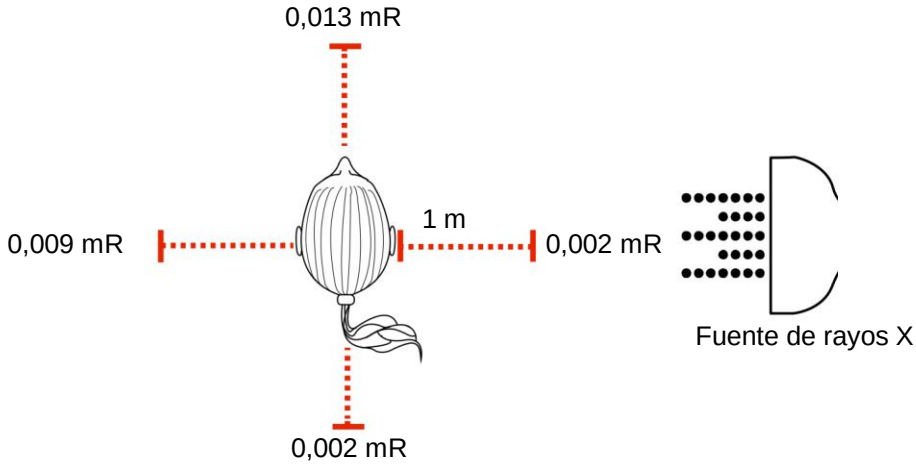
Representantes autorizados

Norteamérica
Midmark Corporation
1001 Asbury Drive
Buffalo Grove, Illinois 60089 EE. UU.
(847) 415-9800
Fax: 847-415-9801
www.midmark.com

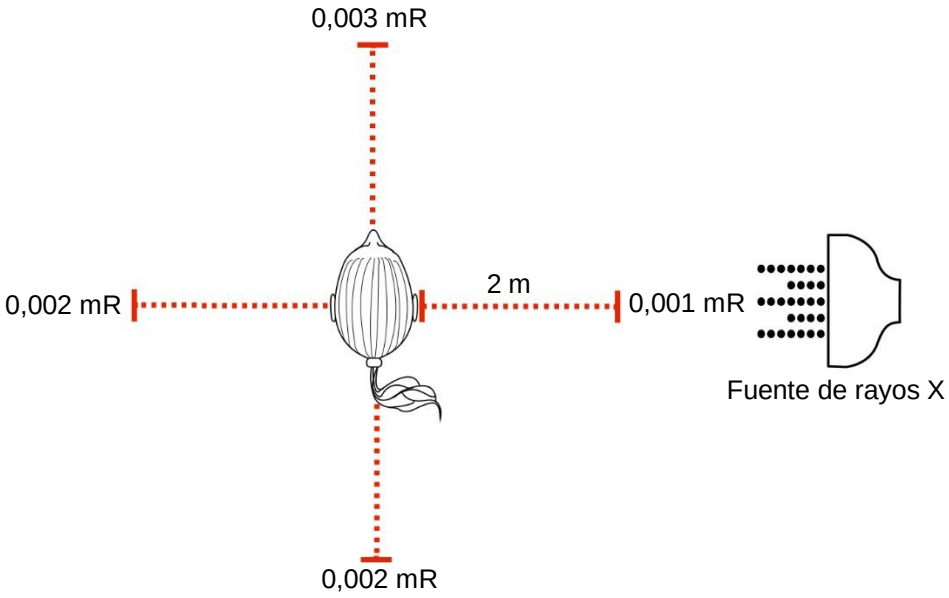
Europa
CE Partner 4U
Esdoornlaah 13
3951DB Maarn
Países Bajos
www.cepartner4u.eu

Velocidad de dosis de dispersión de rayos X típica

Como referencia para el diseño de la sala, estas ilustraciones muestran la velocidad de dosis de dispersión de rayos X típica para el sistema Preva. Estos datos se desarrollaron usando una cabeza fantasma común y disponible comercialmente en la posición habitual del paciente para producir la dispersión necesaria de rayos X. Se usó una cámara de ionización Rad-Cal modelo 160cc (µRem) para integrar las dosis. Las mediciones se tomaron a distancias de 1 y 2 metros del objetivo de rayos X, 127 cm (50 in) del plano horizontal del suelo.



Exposiciones: protocolo de molares; 70 kVp, 6 mA, 1 s; mediciones a 1 metro (39 in) del objetivo de rayos X.



Exposiciones: protocolo de molares; 70 kVp, 6 mA, 1 s; mediciones a 2 metros (79 in) del objetivo de rayos X.

Seguridad

Seguridad radiológica

- Sólo personal cualificado y autorizado puede manejar este equipo, y se deben observar todas las leyes y reglamentos relativos a la protección radiológica.
- El usuario debe permanecer en todo momento a una distancia de seguridad del punto focal del haz de rayos X para su protección.
- Es necesario hacer el máximo uso de todas las funciones de seguridad radiológica del equipo.
- Es necesario hacer el máximo uso de todos los dispositivos, accesorios y procedimientos de protección radiológica de los que se disponga para proteger al paciente y al usuario de la radiación de los rayos X.

Seguridad eléctrica

⚠ADVERTENCIA Para evitar el riesgo de descargas eléctricas, este equipo solo debe conectarse a fuentes de alimentación de red con puesta a tierra.

- Dado que el diseño del circuito de la fuente de alimentación de Preva puede causar picos momentáneos de consumo de corriente, **no se deberá usar este dispositivo en ningún tomacorriente dotado de un interruptor para circuitos con fuga a tierra (GFCI, por su sigla en inglés)**. Las tomas con interruptores GFCI están diseñadas para desconectarse cuando detectan que una pequeña cantidad de corriente pasa de la línea a la toma de tierra. Las tomas con GFCI pueden impedir el funcionamiento del dispositivo de rayos X intraoral y el propio circuito GFCI.
- Sólo el personal técnico calificado y autorizado debe quitar las cubiertas del equipo.
- Cualquier operación de mantenimiento que requiera retirar las cubiertas de protección deberá ser realizada por personal técnico cuando no haya un paciente presente.
- Solo se podrá sustituir el sensor cuando ni el usuario ni ninguna parte de la máquina esté tocando al paciente.

⚠PRECAUCIÓN No toque el conector USB del brazo articulado.

- Este equipo sólo debe utilizarse en salas o en áreas que cumplan todas las leyes y recomendaciones pertinentes sobre seguridad eléctrica en salas utilizadas para fines médicos; por ejemplo, las normas del IEC, del NEC (National Electrical Code) estadounidense o de la VDE alemana relativas a la instalación de una terminal (toma) de tierra de protección para la conexión de la alimentación eléctrica.
- Antes de limpiar o desinfectar este equipo, se debe desconectar siempre de la red de suministro eléctrico.
- El sistema de rayos X dental Preva es un equipo médico de tipo común, desprovisto de protección contra la entrada de líquidos. Para protegerlo contra cortocircuitos y corrosión, no debe permitirse la penetración de agua o cualquier otro líquido dentro del equipo.

Seguridad contra explosiones

Este equipo no debe utilizarse en presencia de gases o vapores inflamables o potencialmente explosivos, que podrían encenderse y causar lesiones a las personas y/o daños al equipo. Si se utilizan desinfectantes de este tipo, se debe esperar a que el vapor se disperse antes de usar el equipo.

Explicación de los símbolos de las etiquetas técnicas

	Tipo B: Protección contra descargas eléctricas (IEC 60601-1).
	Consulte las instrucciones del Manual de usuario.
	ATENCIÓN: RAYOS X ESTA UNIDAD DE RAYOS X PUEDE SER PELIGROSA PARA EL PACIENTE Y EL USUARIO, A MENOS QUE SE OBSERVEN LOS FACTORES DE EXPOSICIÓN SEGURA Y SE SIGAN LAS INSTRUCCIONES DE USO.
	EMISIÓN DE RAYOS X
L	CABLE VIVO de la red eléctrica
N	CABLE NEUTRO de la red eléctrica
	Toma de tierra
	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Los RAEE distribuidos en el Espacio Económico Europeo (EEE) deberán recogerse y eliminarse de forma separada del resto de residuos, como se establece en la Directiva 2012/19/UE sobre RAEE. Póngase en contacto con el distribuidor de su equipo para obtener mayor información acerca de los programas de conformidad locales.

Asistencia técnica

Fabricante
Midmark
1001 Asbury Drive
Buffalo Grove, Illinois 60089
EE. UU.
(847) 415-9800
Fax: (847) 415-9801
www.midmark.com

Biblioteca técnica
www.midmark.com/technical-library

Asistencia técnica
1-800 MIDMARK (1-800-643-6275)
www.midmark.com/service-support
imagingtechsupport@midmark.com

Opciones de instalación

Configuraciones de montaje

Plantilla de montaje

Esta sección ofrece instrucciones para instalar el sistema de rayos X dental Preva en tres configuraciones de montaje. Utilizar la plantilla de montaje que se muestra en la *Figura 8* como guía para instalaciones en montante simples. Invertir la plantilla para instalaciones en montantes dobles.

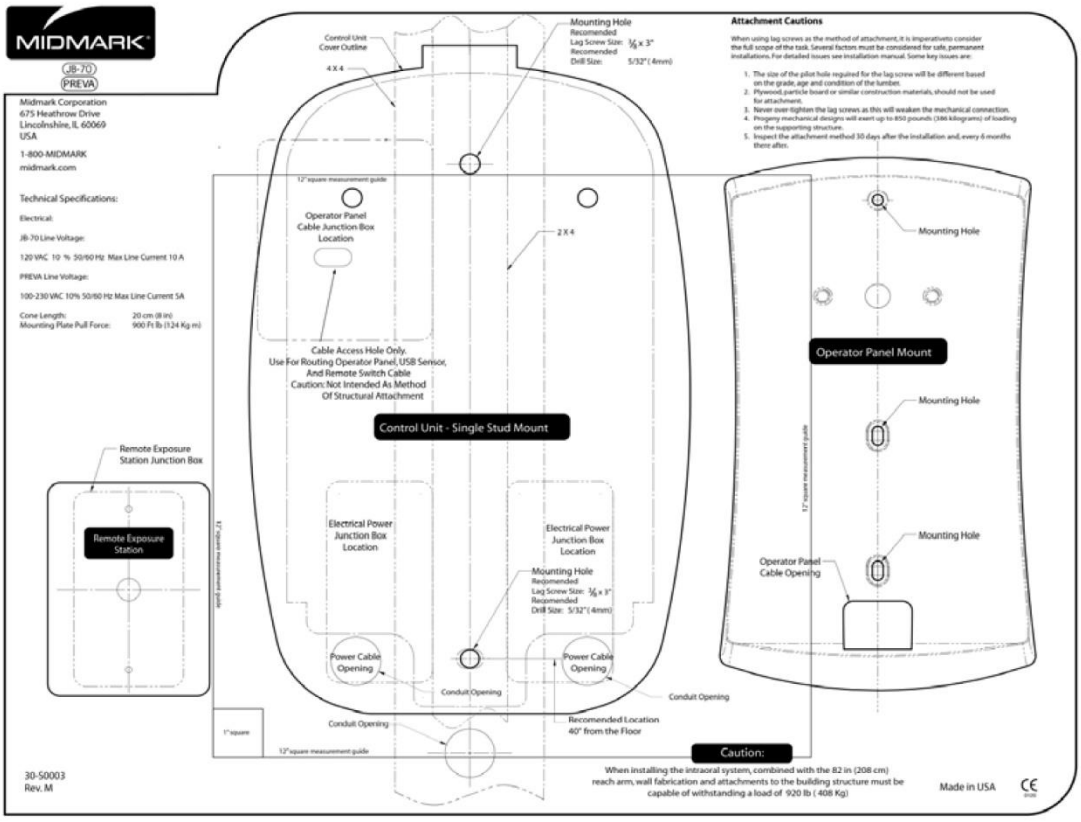


Figura 8
Plantilla de montaje

⚠PRECAUCIÓN	Al instalar el sistema intraoral combinado con el brazo de alcance de 209 cm (82 in), los materiales de la pared y los elementos de ajuste a la estructura deben ser capaces de soportar un momento de carga de 127 kg/m (920 lb/ft).

⚠PRECAUCIÓN	No se deben usar los tirafondos como método de fijación para estructuras de metal como las de las islas centrales utilizadas como armarios. Midmark proporciona tornillos, arandelas y tuercas nylock en caso de que se necesite fijar el sistema a estructuras de metal.

Pared con montante simple de madera, pared sólida o armario de madera reforzada

La unidad de control debe ubicarse a una altura de 99 cm (39 in) del suelo hasta la parte inferior del control, montado sobre el montante de madera, como se muestra en la *Figura* **9**. El amplio recorrido del brazo de articulación ofrece cierta flexibilidad en la posición vertical. Se añaden dos orificios de montaje verticales. Consultar la plantilla de montaje suministrada, *Figura 8*, para obtener ubicaciones específicas.

Para la instalación en una pared sólida de mampostería, se utilizan los mismos orificios y la misma plantilla de montaje que para una pared con montante de madera. El instalador debe proveer los elementos de fijación adecuados.

La caja de conexiones eléctricas 2x4 debe instalarse a la izquierda del montante de fijación a una altura adecuada, según se indica en la plantilla de montaje.

Nota: La unidad de control no cubrirá una caja de conexiones 4x4. Consultar la plantilla de montaje suministrada para obtener la ubicación específica.

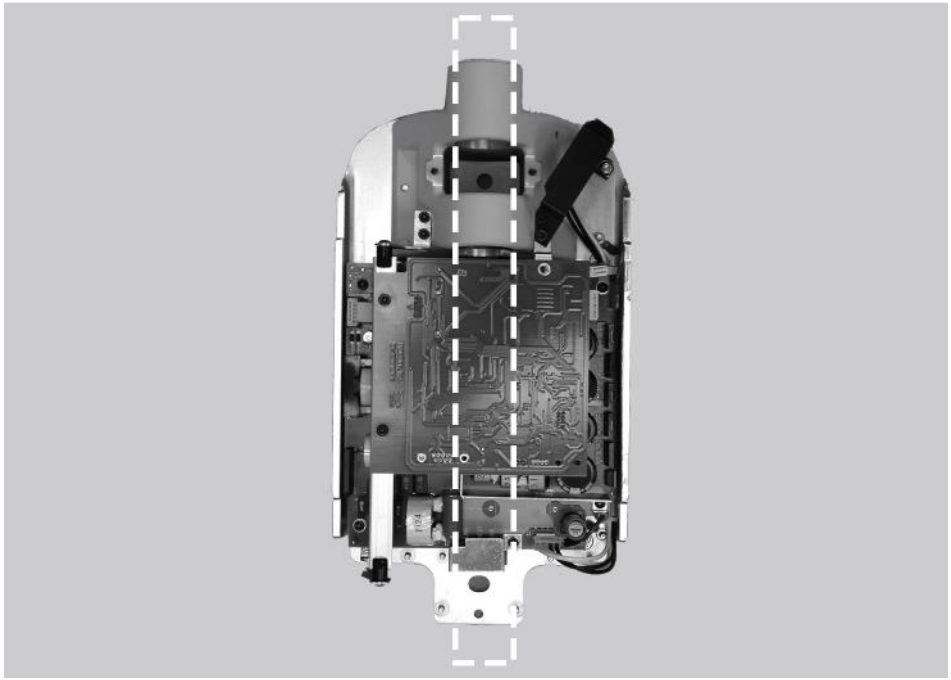


Figura 9
Montaje en montante de madera

⚠ADVERTENCIA No añadir el sistema de alcance de 208 cm (82 in) a una pared en la configuración de montante simple. Contactar a la Asistencia técnica de Midmark para obtener más información.

Pared con montante doble de madera

Al instalar el sistema de rayos X dental Preva en dos montantes de madera centrados de 40 cm (16 in), la unidad de control se debe fijar sobre una placa de pared (Kit de fijación para dos montantes 30-A2042), que se instala sobre los montantes de madera, según se muestra en la *Figura 10*. Los elementos de fijación están incluidos con la placa de pared.

En las configuraciones de montaje usando la placa de pared para dos montantes, existen varios orificios disponibles para la alimentación eléctrica de entrada. Esto ofrece la posibilidad de adaptarse a la ubicación de la caja eléctrica existente en caso de instalar una unidad de reemplazo. Consultar el dorso de la plantilla de montaje, *Figura 8*, para obtener la ubicación de los orificios.

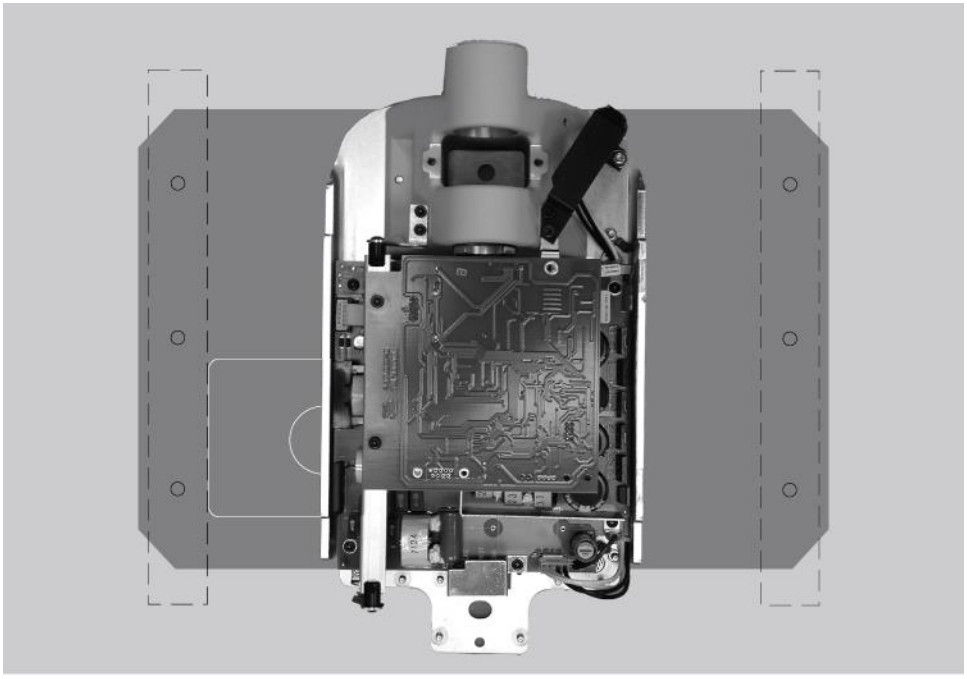


Figura 10
Pared con montante doble de madera

Pared con montante de metal

Al instalar el sistema de rayos X dental Preva en una pared con montante de metal, la unidad de control se debe fijar sobre una placa de pared (Kit de fijación para dos montantes 30-A2042) y utiliza una placa de soporte adicional (Kit de placa de soporte para montante de metal 30-A2043, disponible para la compra), que se instala en la parte trasera de la pared. Ver *Figura 11*. Los elementos de fijación están incluidos con la placa de pared y la placa de soporte.
Los materiales de la pared y los elementos de ajuste a la estructura deben ser capaces de soportar un momento de carga de 118 kg/m (850 lb/ft). Si la pared en que se va a instalar el Preva no cumple con estos requisitos, debe ser reforzada.

En las configuraciones de montaje usando la placa de pared para dos montantes, existen varios orificios disponibles para la alimentación eléctrica de entrada. Esto ofrece la posibilidad de adaptarse a la ubicación de la caja eléctrica existente en caso de instalar una unidad de reemplazo. Consultar la plantilla de montaje, *Figura 8*, para obtener la ubicación de los orificios.

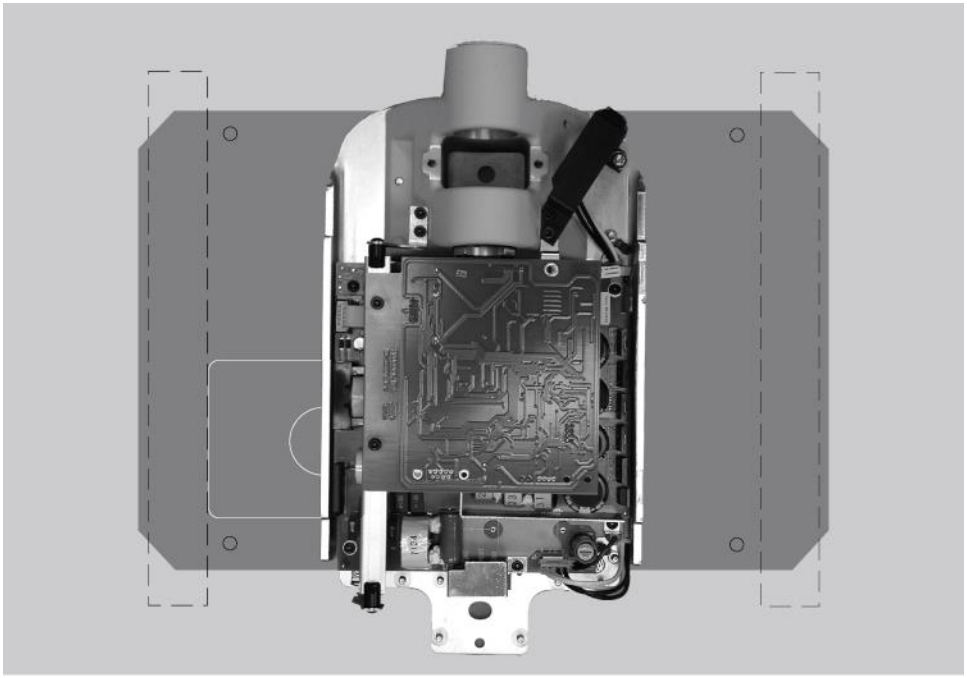


Figura 11
Fijación para montante de metal

Instalación del montaje 4x4

El kit de montaje 4x4 (30-A2099) que se muestra en la *Figura 12* contiene los siguientes elementos:

- Soporte para línea eléctrica
- Cubierta para cable de alimentación
- Placa de montaje de conducto izquierda
- Placa de montaje de conducto derecha
- 3 tornillos Phillips
- 6 tuercas

Instrucciones

1. Usando los tres tornillos Phillips, asegurar el soporte para línea eléctrica a la cubierta para cable de alimentación.
2. Colocar las placas de montaje de conducto derecha e izquierda sobre el control.
3. Colocar el soporte para línea eléctrica armado y la cubierta para cable sobre los pernos roscados que están más abajo.

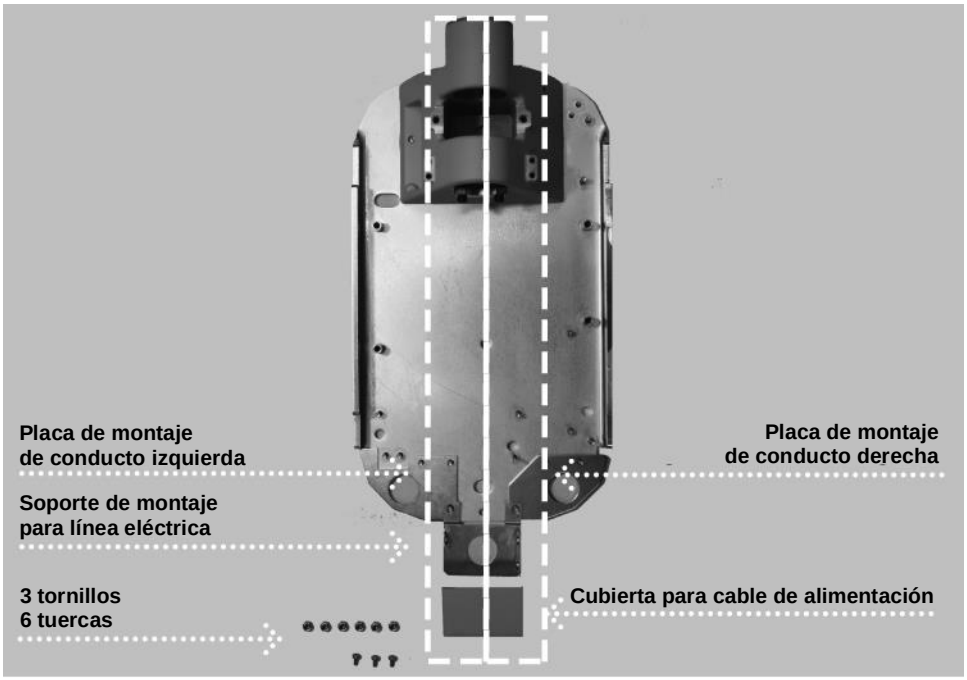


Figura 12
Diagrama de montaje 4x4 en armario

Ubicaciones del panel del operador

	El panel del operador del sistema de rayos X dental Preva puede instalarse en la unidad de control o puede montarse de manera remota sobre una pared.
En la unidad de control	El panel del operador encaja en el frente de la unidad de control. Para la instalación del panel del operador sobre la unidad de control puede ser necesario adquirir y usar la opción de interruptor manual con cable retráctil, 30-2040.
Panel del operador remoto	El panel del operador se instala sobre una pared, alejado de la unidad de control. Si el panel del operador monta separado de la unidad de control, debe haber un cable de alimentación que conecte el panel de control y el panel del operador. Si así lo requieren las regulaciones locales, se debe instalar una caja de conexiones eléctricas 2x4 a la izquierda del montante de fijación por encima de la caja de alimentación eléctrica. Consultar la plantilla de montaje suministrada para obtener la ubicación específica.

Procedimientos de instalación

Preparativos para la instalación del Preva

Comprobación de los requisitos previos a la instalación

Antes de comenzar la instalación, verificar de que se hayan satisfecho todos los requisitos previos a la instalación. Esto incluye confirmar que los requisitos de soporte de la pared son adecuados para montar la unidad, que se satisfacen los requisitos eléctricos y que los cables están en lugares adecuados.

Nota: Midmark recomienda que el sistema de rayos X dental Preva sea instalado a una conexión eléctrica dedicada y con puesta a tierra permanente. El instalador debe determinar si es adecuado instalar el Preva con un cable de alimentación, y asegurar su adecuada puesta a tierra.

Reunir las herramientas

Elementos necesarios para cualquier tipo de montaje:

- Detector de montantes
- Nivel de burbuja (nivel torpedo)
- Cinta de enmascarar o similar para adherir la plantilla de montaje a la pared
- Punzón
- Taladro y broca adecuados para el tipo de pared
- Juego de llaves Allen métricas
- Juego de llaves Allen pulgadas
- Destornilladores (plano y Phillips)
- Llave de torque de 0-5,53 kg/m (0-40 lb/ft) o equivalente
- Llave tubo y encastres adecuados para el tipo de pared
- Multímetro equivalente a Fluke 73 DVM o superior
- Pinza para componentes electrónicos (como la Pomona Electronics Minigrabber Test Clip Modelo 6248 o Radio Shack Mini-Hook Adapters # 270-334)

Elementos necesarios únicamente para la instalación en una pared con montante de metal:

- Sierra perforadora de 1 pulgada
- Sierra para pared de placa
- Broca de ¼ pulgada de diámetro y 12 pulgadas de largo
- Dos montantes de madera de 4x4
- Tornillos para pared de placa

Tiempo de instalación

El sistema de rayos X dental Preva está diseñado para ser instalado por una persona en menos de una hora, siempre que se hayan satisfecho todos los requisitos previos a la instalación.

Abrir la caja de embalaje

El sistema de rayos X dental Preva se encuentra embalado en una caja de dos niveles, tal como se muestra en la *Figura 13*. El primer nivel contiene los elementos necesarios para la primera parte de la instalación, incluidas la unidad de control, el panel del operador, el brazo horizontal, la plantilla de montaje, documentación, cables y paquetes con elementos de montaje, cubiertas plásticas de la unidad de freno y otros. El conjunto del brazo de articulación y cabezal del tubo se encuentra en el segundo nivel del embalaje, donde pueden permanecer hasta la instalación.

Figura 13
Caja de embalaje de dos niveles

Contenido del embalaje

Número de pieza	Descripción	Cantidad
30-A1028	Conjunto del brazo de articulación y cabezal del tubo	1
30-A1025	Conjunto de la unidad de control	1
30-A2076	Panel del operador	1
30-P0029	Soporte de fijación del panel del operador	1
30-A2046	Kit de elementos de montaje del Preva	1
30-A2156	Cubiertas plásticas / kit de freno del Preva	1
30-A2077	Conjunto para fijación sobre dos montantes (opcional)	1
30-A2040	Conjunto de interruptor manual (opcional)	1
E1-13052	Cable de alimentación, 16/3 6” de ancho	1
30-A2195	BLD modular, cono de 70 mm	1
30-A2221	BLD modular, cono de 35 x 45	1
E1-13004	Cable, 8 Cond. 15,24 cm (0,5 ft)	1
E1-13003	Cable, 8 Cond. 762 cm (25 ft)	1
30-A2218	Kit de documentación del Preva	1
Nota:	**El embalaje contiene uno de los siguientes brazos de extensión por pedido**	
30-A2071	Brazo de extensión, largo	1
30-A2073	Brazo de extensión, corto	1
30-A2074	Brazo de extensión, compacto	1
30-A2164	Brazo de extensión, extralargo	1
Opciones		
E1-13049	8 Cond. RJ45 a RJ45 1524 cm (50 ft.)	
30-08101	Interruptor para campanilla	
30-A2044	Interruptor para campanilla iluminado	
30-A2198	Cono rectangular de 20 cm (8 pulgadas)	
22-11466	Llave de ajuste de 8 mm	
22-11467	Pantalla fluorescente	
30-A2099	Kit de montaje 4x4	

Instalación de la unidad de control en una pared con montante simple de madera

Marcar y taladrar los orificios de fijación correspondientes a la unidad de control

⚠ADVERTENCIA

- No añadir el sistema de alcance de 208 cm (82 in) a una pared en la configuración de montante simple. Contactar a la Asistencia técnica de Midmark para obtener más información.
- Usar los tornillos, arandelas y tuercas nylock provistos para fijar el sistema a estructuras de metal. No usar tirafondos.

INSTALACIÓN EN PARED CON MONTANTE SIMPLE CON LA "GUÍA DE INSTALACIÓN" (30-P0076).

Introducción

La Guía de instalación pretende ser una forma clara de ubicar el centro de un montante de madera de 2x4. La Guía de instalación es una parte necesaria de la instalación y *debe usarse* siempre que se realicen instalaciones en montantes simples. La Guía de instalación posee pestañas laterales que pueden quitarse si la colocación de la guía se ve obstruida por una caja eléctrica. Durante las instalaciones que implican la fijación a un montante de madera de 4x4, se pueden quitar todas las pestañas de un lado de la guía para facilitar la adecuada colocación y fijación.

1. Ubicar el montante de madera.

2. Realizar una pequeña abertura en la pared para verificar la posición del montante de madera.

3. Dibujar el contorno de la Guía de instalación sobre la pared, verificando que la altura vertical sigue los requisitos indicados en la “Plantilla de montaje sobre pared” (30-S0003). Abrir la pared para que la Guía de instalación apoye directamente sobre el montante de madera.

4. Colocar la Guía de instalación sobre el montante de madera.
Si la superficie de la Guía de instalación queda por debajo de la superficie de la pared, se deberá utilizar un método de fijación más largo.

5. Taladrar dos orificios de 5/32 pulgadas usando la Guía de instalación como plantilla.

⚠ ADVERTENCIA	Para evitar perforar el cableado detrás de la pared de placa, taladrar únicamente a través de la Guía de instalación.

6. Añadir el control que va a la pared y dejar la Guía de instalación en su lugar.

Retiro de la cubierta delantera de la unidad de control

1. Abrir la caja de embalaje y localizar la unidad de control en el primer nivel de la caja.
2. Retirar el tornillo Phillips de la cubierta delantera de la unidad de control.
3. Con cuidado, retirar la cubierta delantera.
4. Colocar la cubierta delantera y el tornillo en un lugar seguro para volver a usarlos después.

Montaje y nivelación de la unidad de control

1. Seleccionar los tirafondos de 3/8” x 3” de largo (30-H0006) y las arandelas (30-H0008).
   Nota: Para paredes de cemento, el instalador debe proveer los tirafondos de montaje adecuados.
2. Colocar un tirafondo y una arandela a través del orificio de montaje superior de la unidad de control.
3. Colocar la unidad de control sobre la pared y ajustar ligeramente el tirafondo superior.
4. Colocar el restante tirafondo y arandela a través del orificio de montaje inferior de la unidad de control y ajustar ligeramente. Verificar que el cable de alimentación se extienda a través de la abertura en la parte inferior de la unidad de control.
5. Colocar un nivel sobre la unidad de control de forma paralela a la pared, como se muestra en la *Figura 14*. Nivelar la unidad de control.
6. Ajustar los tirafondos superior e inferior a 2,0-2,5 kg/m (14–18 lb/ft).

⚠PRECAUCIÓN No sobreajuste los tirafondos. El ajuste excesivo dañará el montante de madera y reducirá la fuerza de sujeción.

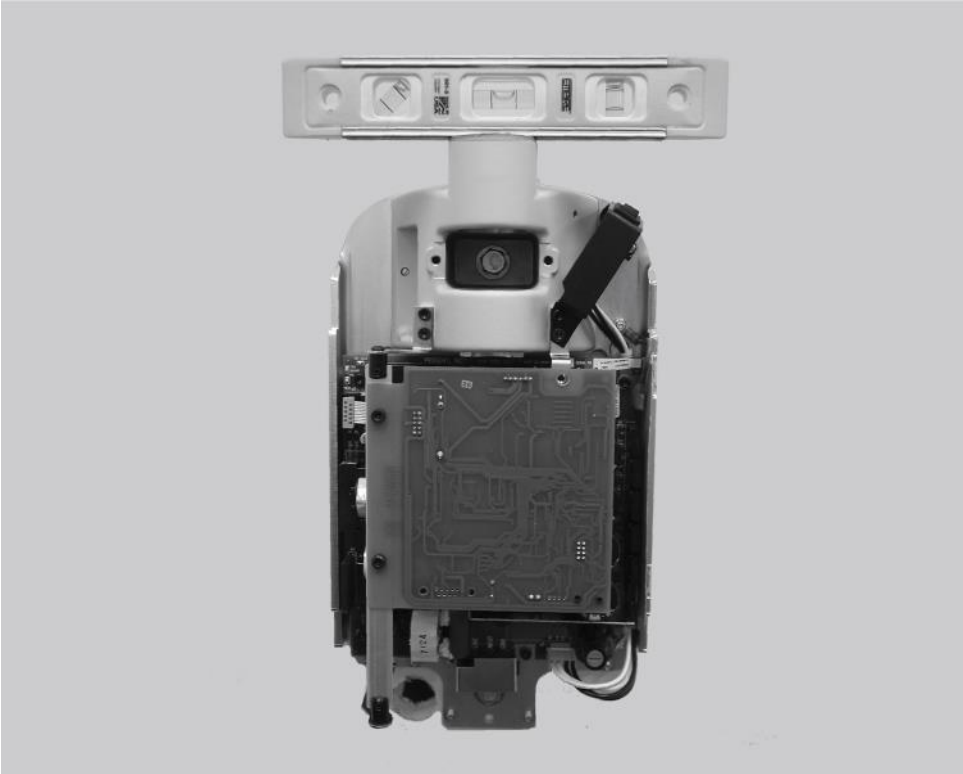


Figura 14
Nivelación de la unidad de control

7. Taladrar un orificio para un tornillo para madera #12 debajo del tirafondo inferior, como se muestra en la *Figura 15*. Instalar y ajustar el tornillo para madera para evitar que la unidad se gire.

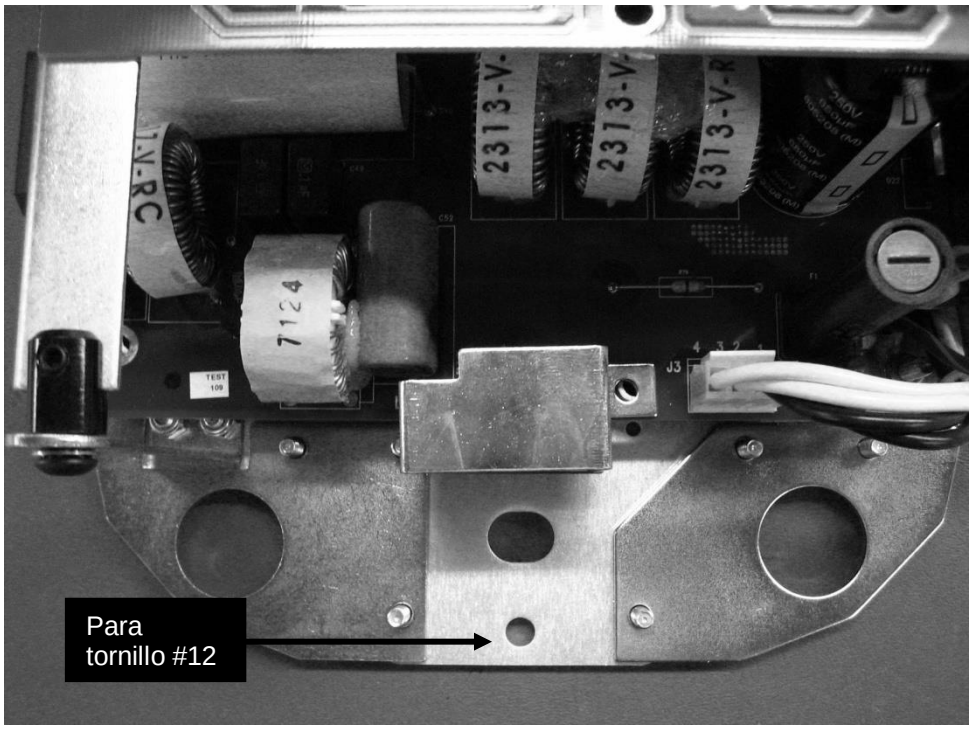


Figura 15

Instalación de la unidad de control en una pared con montante doble de madera

Marca y taladro de los orificios de fijación correspondientes a la placa de pared

La plantilla de montaje (30-S0003) sirve de guía para localizar dónde taladrar los orificios utilizados para instalar la placa de pared. Una colocación cuidadosa de la plantilla de montaje para instalaciones sobre montantes dobles en la pared ayudará a garantizar la correcta instalación de la placa y, por lo tanto, de la unidad de control.

1. Con un detector de montantes, localizar el centro de los montantes sobre los que se instalará la placa de pared.
2. Colocar la plantilla de montaje para montantes dobles sobre la pared con los orificios inferiores a 101,5 cm (40 pulgadas) del suelo.
3. Colocar un nivel paralelo a las líneas verticales sobre la plantilla de montaje y ajustar la plantilla hasta que esté a plomo.
4. Pegar con cinta la plantilla de montaje a la pared.
5. Usando un punzón o un objeto filoso, marcar los orificios de montaje a través de la plantilla.
6. Taladrar orificios guía de 5/32” (para montantes comunes de pino) en las ubicaciones marcadas.
7. Retirar la plantilla de la pared y conservarla para usarla después.

Instalación de la placa de pared (30-A2042)

En instalaciones sobre paredes con montante doble de madera, la unidad de control se atornilla a una placa de pared que se fijó sobre los dos montantes. La placa de madera que se muestra en la *Figura 16* se encuentra embalada de manera separada del Preva.

1. Seleccionar los tirafondos de 3/8” x 3” de largo (30-H0006) y las arandelas (30-H0008).
2. Colocar los tornillos y arandelas a través de los orificios de montaje de la placa de pared y ajustar ligeramente. Verificar que el cable de alimentación se extienda a través de la abertura en la placa de pared.
3. Nivelar la placa de pared.
4. Ajustar los tirafondos a 2,0-2,5 kg/m (14–18 lb/ft).

⚠PRECAUCIÓN No sobreajuste los tirafondos. El ajuste excesivo de los tirafondos dañará el montante de madera y reducirá la fuerza de sujeción.

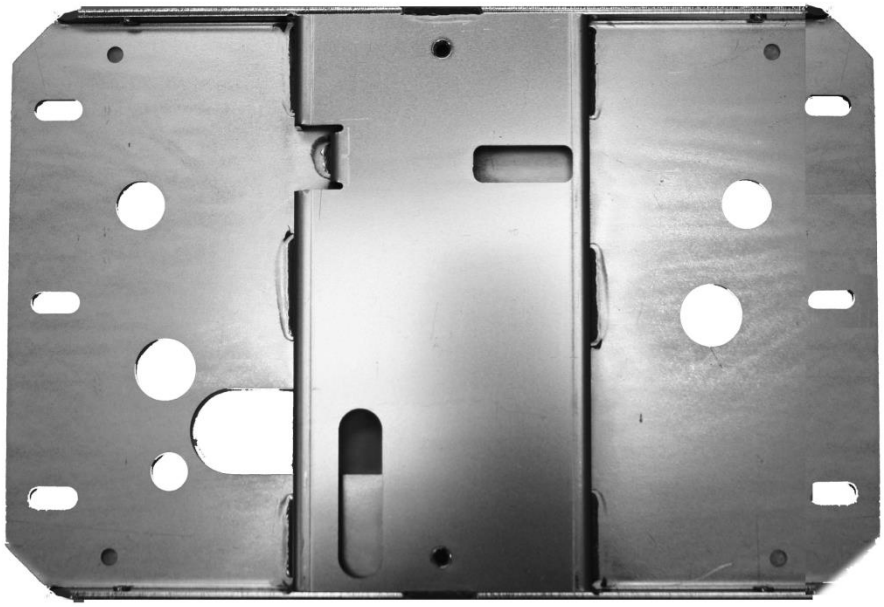


Figura 16
Placa de montaje para instalaciones en una pared con montante doble

Retiro de la cubierta delantera de la unidad de control

1. Abrir la caja de embalaje y localizar la unidad de control en el primer nivel de la caja.
2. Retirar el tornillo Phillips de la cubierta delantera de la unidad de control.
3. Con cuidado, retirar la cubierta delantera.
4. Colocar la cubierta delantera y el tornillo en un lugar seguro para volver a usarlos después.

Montaje de la unidad de control

1. Seleccionar tornillos de cabeza hueca de 5/16”-18 x 7/8” de largo [H1-15-S23088-01] y arandelas [H1-NA-S12000-01].
2. Colocar un tornillo y una arandela a través del orificio de montaje superior de la unidad de control.
3. Colocar la unidad de control sobre la pared y ajustar ligeramente el tornillo superior.
4. Colocar el otro tornillo y arandela a través del orificio de montaje inferior de la unidad de control y ajustar ligeramente. Verificar que el cable de alimentación se extienda a través de la abertura en la parte inferior de la unidad de control.
5. Colocar un nivel sobre la unidad de control de forma paralela a la pared. Nivelar la unidad de control.
6. Ajustar los tornillos superior e inferior.
7. Luego de instalado el Preva, deslizar las cubiertas sobre la placa de pared y ajustar con los (8) tornillos provistos (H1-64-S17050-01).

Instalación de la unidad de control en una pared con montante de metal

Marca y taladro de los orificios de fijación correspondientes a la placa de pared y placa de soporte

La plantilla de montaje (30-S0003) sirve de guía para localizar dónde taladrar los orificios utilizados para instalar la placa de pared y soporte de pared. Una colocación cuidadosa de la plantilla de montaje en la pared ayudará a garantizar la correcta instalación de estas placas y, por lo tanto, de la unidad de control.

1. Con un detector de montantes, localizar el centro del montante sobre el que se instalará la unidad de control.
2. Colocar la plantilla de montaje para montantes dobles sobre la pared con los orificios inferiores a 101,5 cm (40 pulgadas) del suelo.
3. Colocar un nivel paralelo a las líneas verticales sobre la plantilla de montaje y ajustar la plantilla hasta que esté a plomo.
4. Pegar con cinta la plantilla de montaje a la pared.
5. Usando un punzón o un objeto filoso, marcar los orificios de montaje a través de la plantilla.
6. Taladrar orificios guía de ¼ pulgada en las ubicaciones marcadas.
7. Taladrar un orificio pasante de 1 pulgada.
8. Retirar la plantilla de la pared y conservarla para usarla después.

Refuerzo de la pared con montante de metal

Se añade material de relleno a la pared para evitar que el montante de metal se venza durante la instalación.

1. Cortar un orificio de acceso de 15 cm x 25 cm (6 x 10 pulgadas) entre los orificios pasantes.
2. Insertar dos montantes de madera de 4x4 en el orificio de acceso. Ajustar los montantes a la superficie posterior de pared de placa con tornillos para este tipo de pared.

⚠PRECAUCIÓN Pared con montante de metal debe ser lo suficientemente segura para sostener una carga de 118 kg/m (850 lb/ft).

Armado y montaje de la placa de soporte (30-A2043)

En instalaciones sobre paredes con montante de metal, la unidad de control se atornilla a una placa de pared (*Figura 16*) que se fijó sobre la placa de soporte que se muestra en la *Figura 17*. La placa de pared y la placa de soporte se encuentran embaladas de manera separada del Preva.

1. Colocar la arandela pequeña, luego la grande y la tuerca en cada uno de los tornillos de cabeza redonda.
2. Insertar los tornillos de cabeza redonda en los orificios de la placa de soporte.
3. Atornillar los separadores roscados a los tornillos de cabeza redonda con la hendidura lejos de la placa trasera.
4. Colocar los cojinetes plásticos en las hendiduras de los tornillos de cabeza redonda.
5. Con una llave Allen de 5/32, insertar un tornillo de ajuste en cada separador roscado. Atornillar el tornillo de ajuste justo debajo de la hendidura del separador roscado sin ajustar.
6. Usando dos tornillos para metal, montar y nivelar la placa de soporte a través de los orificios guía en la parte trasera de la pared. Ajustar los tornillos para metal con el destornillador.
7. En la parte delantera de la pared, con un destornillador plano ajustar los separadores roscados hasta que la parte plástica esté alineada con la placa de la pared.
8. Ajustar los tornillos de ajuste en los separadores roscados para fijarlos en su lugar.

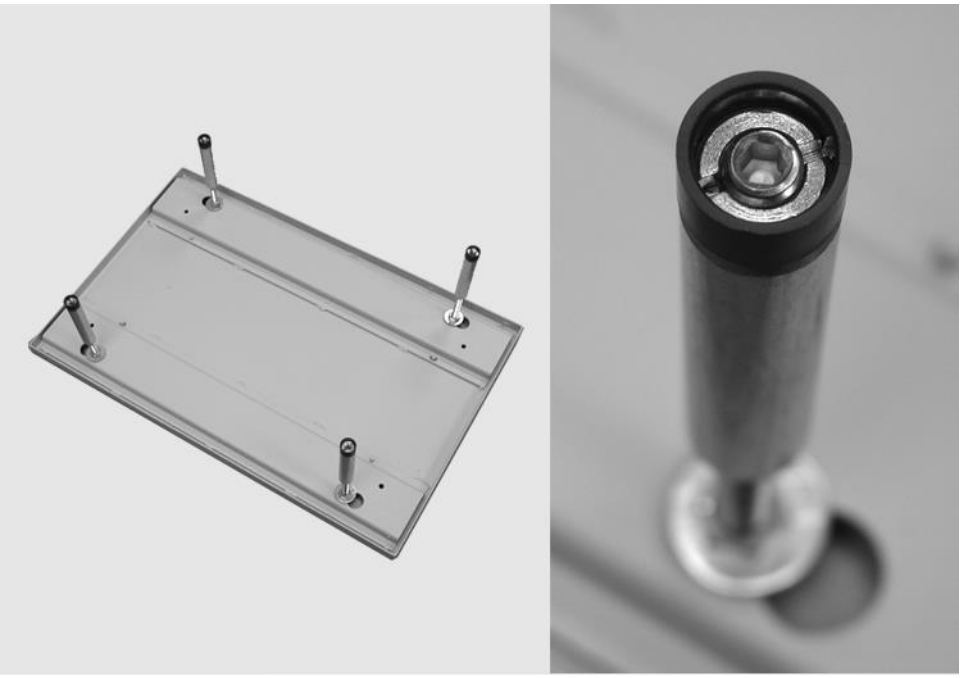


Figura 17
Placa de soporte para instalaciones en una pared con montante metal

Instalación de la placa de pared (30-A2042)

1. Seleccionar los tornillos hexagonales de 5/16”-18 x 1” de largo (H1-00-S23100-01).
2. Colocar los tornillos hexagonales a través de los orificios de montaje de la placa de pared y ajustar ligeramente. Verificar que el cable de alimentación se extienda a través de la abertura en la placa de pared.
3. Nivelar la placa de pared.
4. Ajustar los tornillos hexagonales

Retiro de la cubierta delantera de la unidad de control

1. Abrir la caja de embalaje y localizar la unidad de control en el primer nivel de la caja.
2. Retirar el tornillo Allen de cabeza plana de la cubierta delantera de la unidad de control.
3. Con cuidado, retirar la cubierta delantera.
4. Colocar la cubierta delantera y el tornillo en un lugar seguro para volver a usarlos después.

Montaje de la unidad de control

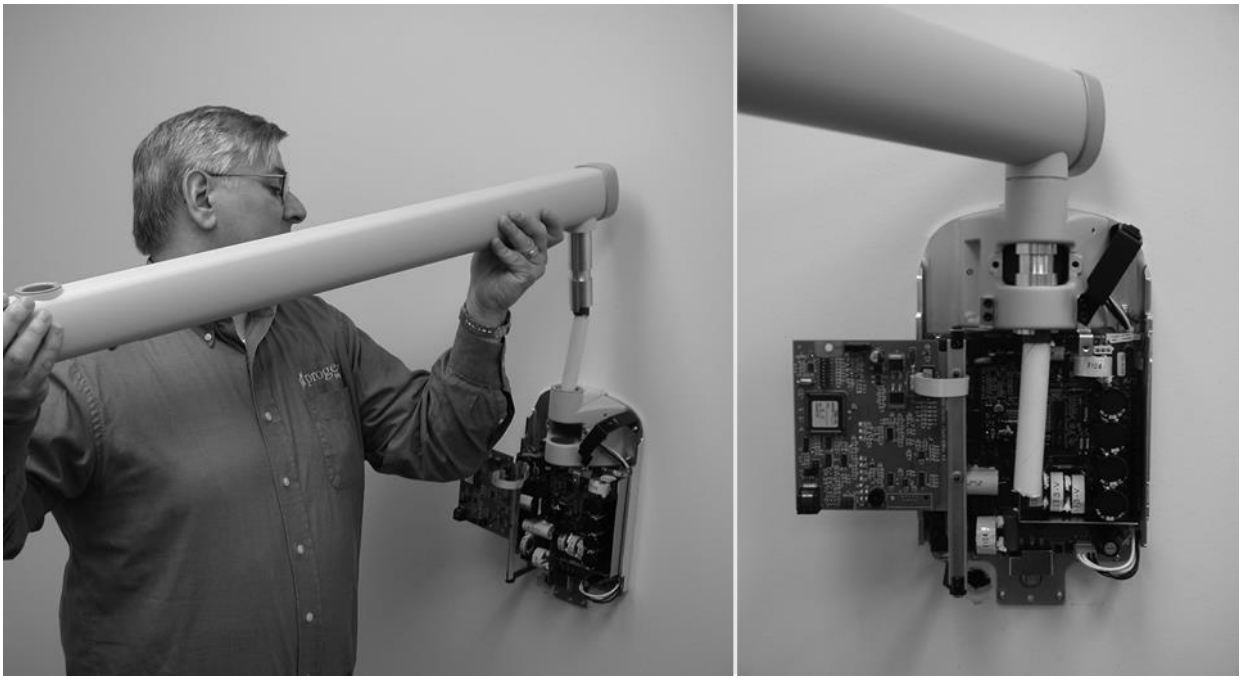
1. Seleccionar tornillos de cabeza hueca de 5/16”-18 x 7/8” de largo [H1-15-S23088-01] y arandelas [H1-NA-S12000-01].
2. Colocar un tornillo y una arandela a través del orificio de montaje superior de la unidad de control.
3. Colocar la unidad de control sobre la pared y ajustar ligeramente el tornillo superior.
4. Colocar el otro tornillo y arandela a través del orificio de montaje inferior de la unidad de control y ajustar ligeramente. Verificar que el cable de alimentación se extienda a través de la abertura en la parte inferior de la unidad de control.
5. Colocar un nivel sobre la unidad de control de forma paralela a la pared. Nivelar la unidad de control.
6. Ajustar los tornillos superior e inferior.
7. Luego de instalado el Preva, deslizar las cubiertas sobre la placa de pared y ajustar con los (8) tornillos provistos (H1-64-S17050-01).

Instalación del brazo horizontal y la unidad de freno

Instalación del brazo horizontal y la unidad de freno

1. Localizar el brazo horizontal en el primer nivel de la caja de embalaje.
2. Retirar el brazo horizontal del primer nivel de la caja de embalaje. **No retirar** el tubo de cartón alrededor de los cables, pero sí retirar la etiqueta roja. Insertar el tubo de cartón de manera ceñida en el eje del brazo horizontal.
   Nota: No lubricar el eje del brazo horizontal ni los rodamientos en la unidad de control.
3. Insertar el tubo de cartón que cubre los cables dentro de la abertura en la parte superior de la unidad de control.
4. Insertar el brazo horizontal completamente dentro de la unidad de control, como se muestra en la *Figura 18*. Verificar que el brazo horizontal se encuentre bien afirmado en su lugar.
5. Retirar el tubo de cartón para descubrir los cables. Descartar el tubo de cartón.
   Nota: No realizar las conexiones eléctricas en este momento.
6. Localizar la unidad de freno 30-A2024 en el kit (30-A2049 o 30-A2156). Como se muestra en la *Figura 19*, instalar y ajustar ligeramente la unidad de freno para poder darle algo de arrastre a la rotación del brazo horizontal y así evitar que el brazo horizontal se suelte.

Figura 18 Instalación del brazo horizontal



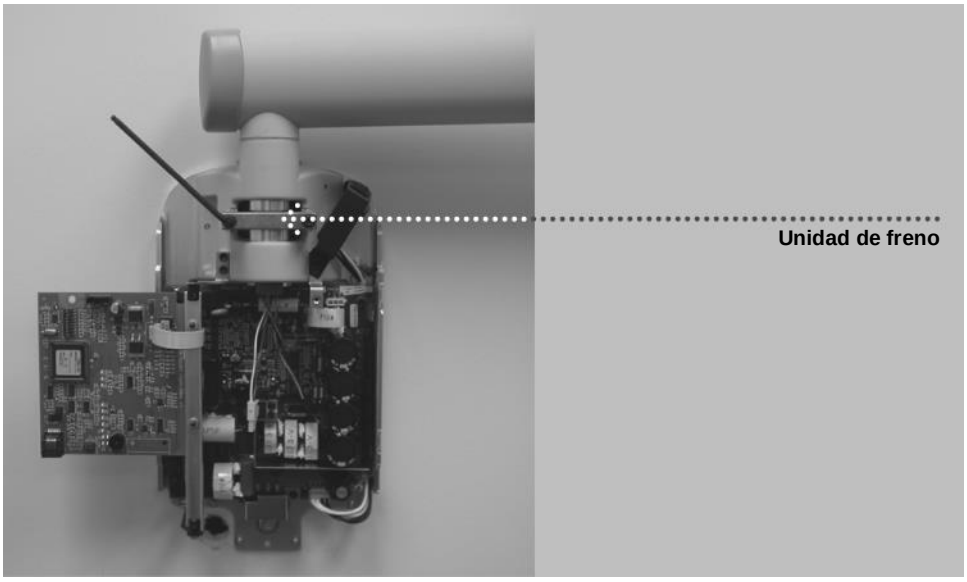


Figura 19
Instalación
de la unidad
de freno

Instalación del conjunto del brazo de articulación y cabezal del tubo

Instalación del conjunto del brazo de articulación y cabezal del tubo

El cabezal del tubo y el brazo de articulación se instalan como una sola unidad.

1. Retirar el material de embalaje superior de la caja de embalaje para tener acceso al conjunto del brazo de articulación y cabezal del tubo. **No retirar** el tubo de cartón que encierra los cables, pero sí retirar la etiqueta roja.
2. Retirar el conjunto del brazo de articulación y cabezal del tubo de la caja de embalaje.

PRECAUCIÓN No retirar el lazo que mantiene el brazo de articulación cerrado. Si se retira el lazo, el brazo de articulación puede abrirse de golpe y causar lesiones.

Nota: No lubricar el eje del brazo de articulación ni los rodamientos en la unidad de control.

3. Colocar el brazo de articulación encima del brazo horizontal.
4. Con cuidado, dirigir el tubo de cartón con el enchufe del cable del brazo a través de la abertura del brazo horizontal.
5. Insertar el eje del brazo de articulación dentro de la abertura del brazo horizontal como se muestra en la *Figura 20*.
6. Presionar hacia abajo hasta que el eje esté encajado por completo en el brazo horizontal.
7. Retirar el tubo de cartón para descubrir los cables. Descartar el tubo de cartón.
8. Retirar el lazo del brazo de articulación y quitar el envoltorio plástico.

Figura 20 Instalación del conjunto del brazo de articulación y cabezal del tubo

Instalación de la unidad de freno del brazo de articulación

1. Localizar la unidad de freno del brazo de articulación (30-A2068).
2. Insertar el tornillo de ajuste M6 x 25 mm de largo como se muestra en la *Figura 21*. Con una llave Allen de 3 mm, ajustar el tornillo ¼ de vuelta menos que completamente y asegurar con la tuerca hexagonal.
3. Con una llave Allen de 3 mm, instalar el freno del brazo de articulación. Ajustar los tornillos hasta que el freno de brazo de articulación entre en contacto con el eje del brazo de articulación. Si se necesita mayor rozamiento para evitar que se incline, ajustar los dos tornillos de manera pareja ~¼ de vuelta por vez hasta que la inclinación cese, como se muestra en la *Figura 22*.

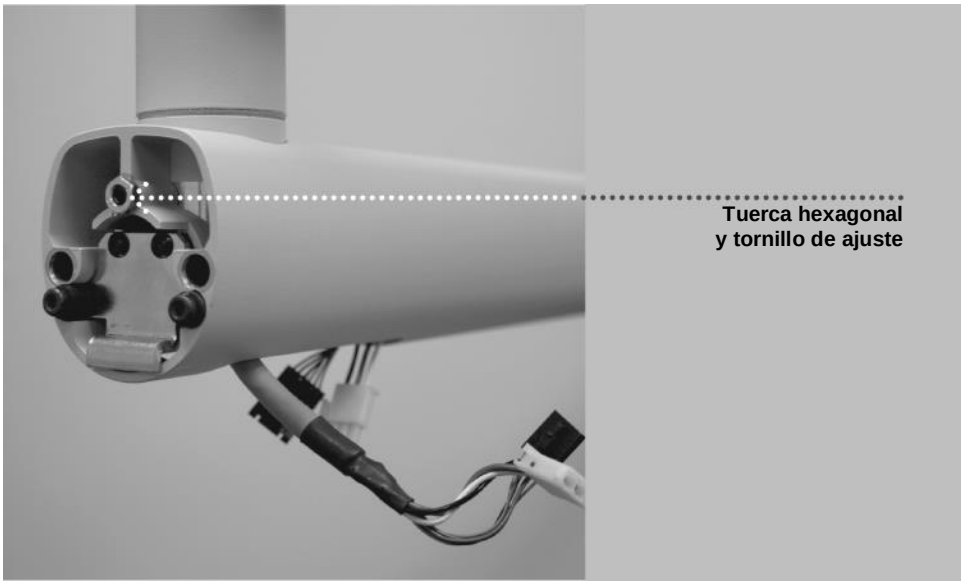


Figura 21
Instalación de la tuerca hexagonal y el tornillo de ajuste

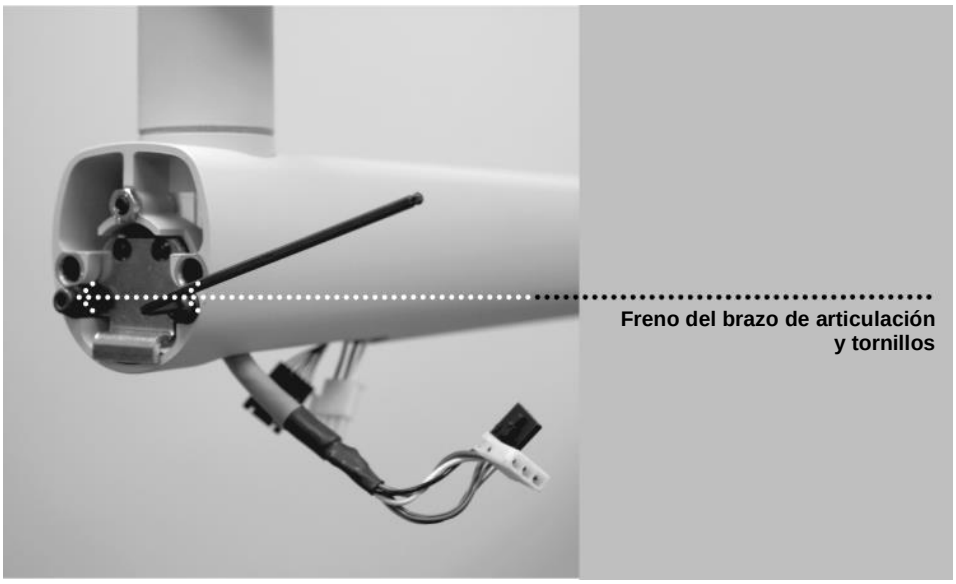


Figura 22
Ajuste de la unidad de freno del brazo de articulación

Conexión de los cables

Conexión de los cables del brazo de articulación y horizontal

1. Conectar los dos cables del brazo de articulación a los cables del brazo horizontal como se muestra en la *Figura 23* y *Figura 24*.
2. Una vez realizadas las conexiones, acomodar los cables y empujarlos dentro de la abertura del brazo horizontal.

Figura 23
Conexión de los cables del brazo de articulación y brazo horizontal

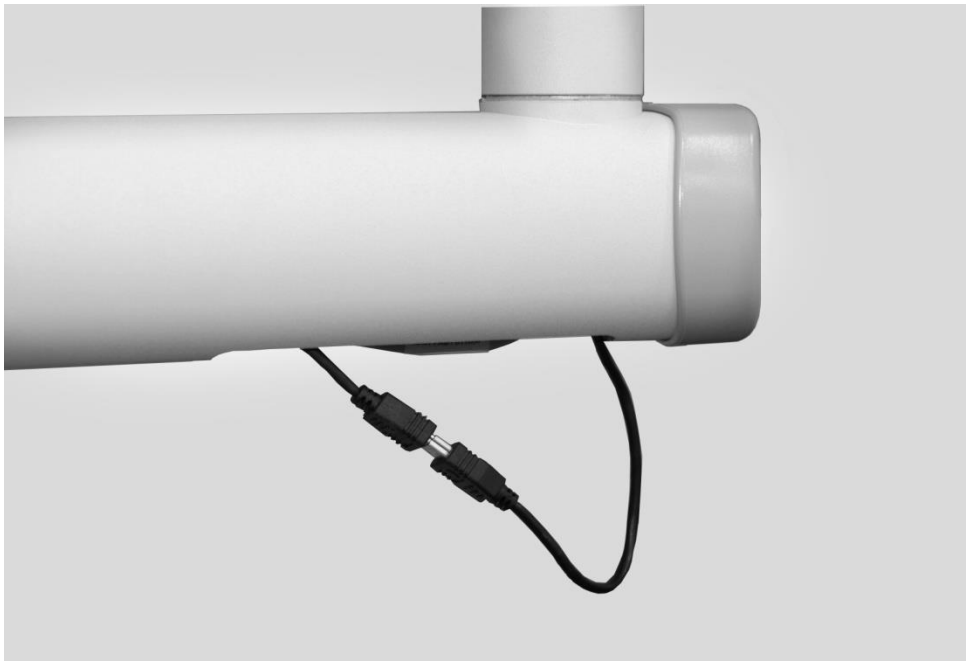


Figura 24
Conexión del cable del sensor integrado opcional

Conexión de los cables del brazo horizontal a la placa de alimentación eléctrica

⚠PRECAUCIÓN Verificar que la alimentación eléctrica se encuentre desconectada antes de continuar.

1. Fijar el conector negro del brazo horizontal al punto J4 de la placa de control de alimentación eléctrica (30-08160) como se muestra en la *Figura 25*.
   Nota: el enchufe debe estar orientado correctamente. Verificar que las pestañas del conector estén hacia abajo.
2. Fijar el conector blanco del brazo horizontal al punto J1 de la placa alimentación eléctrica (30-08041) como se muestra en la *Figura 25*.
   Nota: el enchufe debe estar orientado correctamente. Verificar que las pestañas del conector estén hacia abajo.

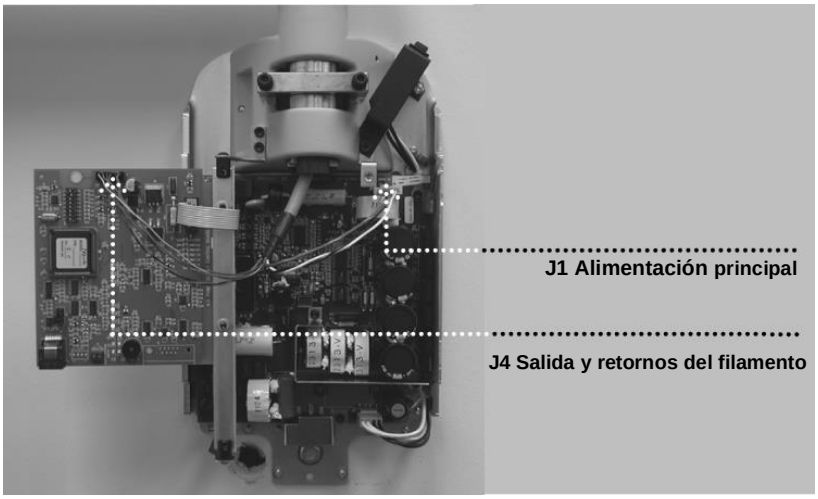
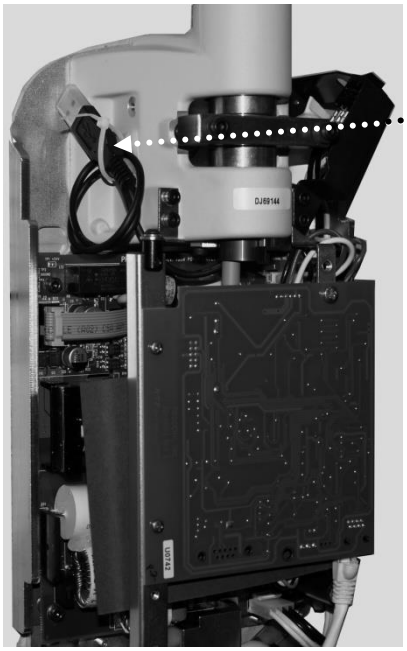


Figura 25
Conexión de los cables del brazo horizontal a las placas de circuitos

Sensor integrado opcional

1. Cable del sensor integrado opcional. Envolver el cable USB con el precinto provisto como se muestra en *Figura 26*.



Amarrar el precinto provisto aquí, enlazar y precintar el cable.

Figura 26 Precintado del cable del sensor integrado de manera segura

Conexión a la alimentación eléctrica, instalación con cableado permanente

1. Con una llave Allen de 3 mm, retirar la cubierta de la placa de terminales de alimentación eléctrica en la base del tablero de control de alimentación eléctrica para tener acceso a los terminales eléctricos, como se muestra en la *Figura 30*.
2. Conectar el cable vivo (negro) de la red a la conexión identificada como LINE en los terminales eléctricos.
3. Conectar el cable neutro (blanco) de la red a la conexión identificada como NEUT en los terminales eléctricos.
4. Conectar el cable a tierra (verde) de la red a la conexión identificada como GND en los terminales eléctricos.
5. El conector del arnés del interruptor eléctrico en J3 de la placa de control de alimentación eléctrica debe permanecer en la posición estándar como se muestra en la *Figura 27*.
6. No colocar la cubierta de los terminales eléctricos hasta que se complete la siguiente verificación.

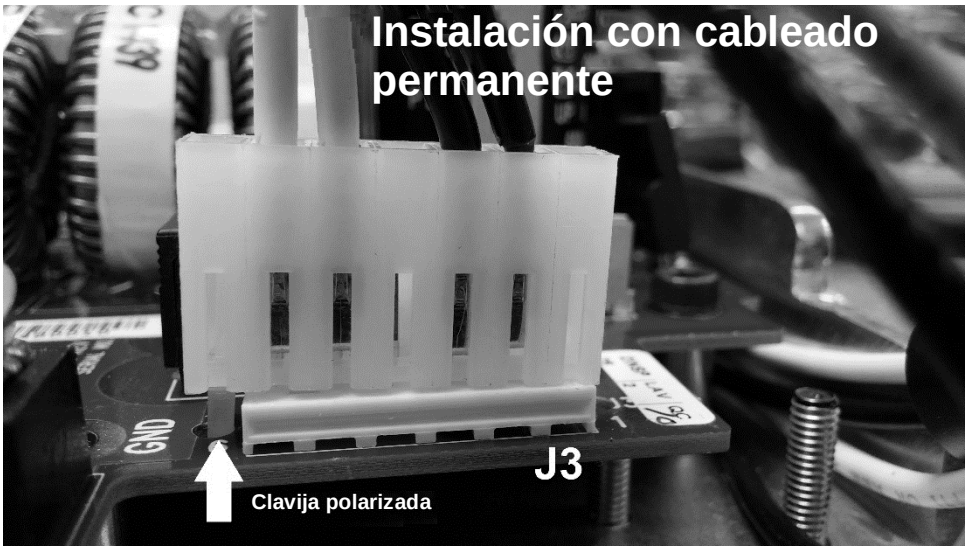


Figura 27 Configuración del arnés del interruptor eléctrico para instalaciones con cableado permanente

Conexión a la alimentación eléctrica, instalación conectada a un cable

1. Con una llave Allen de 3 mm, retirar la cubierta de la placa de terminales de alimentación eléctrica en la base del tablero de control de alimentación eléctrica para tener acceso a los terminales eléctricos, como se muestra en la *Figura 30*.
2. Conectar el terminal con horquilla de brida del cable vivo (negro) del cable de alimentación a la conexión identificada como LINE en los terminales eléctricos.
3. Conectar el terminal con horquilla de brida del cable neutro (blanco) del cable de alimentación a la conexión identificada como NEUT en los terminales eléctricos.
4. Conectar el terminal con horquilla de brida del cable a tierra (verde) del cable de alimentación a la conexión identificada como GND en los terminales eléctricos.
5. Retirar el conector del arnés del interruptor eléctrico en J3 de la placa de control de alimentación eléctrica.
6. Retirar la clavija polarizada de la posición 7 del conector. Usar una pinza de punta para girar la clavija polarizada 45 grados y tirar para retirarla.
7. Insertar la clavija polarizada en la posición 1 del conector.
8. Volver a conectar el conector en J3 de la placa de control de alimentación eléctrica. Alinear la clavija polarizada como se muestra en la *Figura 28*.
9. Añadir el soporte y la protección contra tirones como se muestra en la *Figura* 29.
10. No colocar la cubierta de los terminales eléctricos hasta que se complete la siguiente verificación.

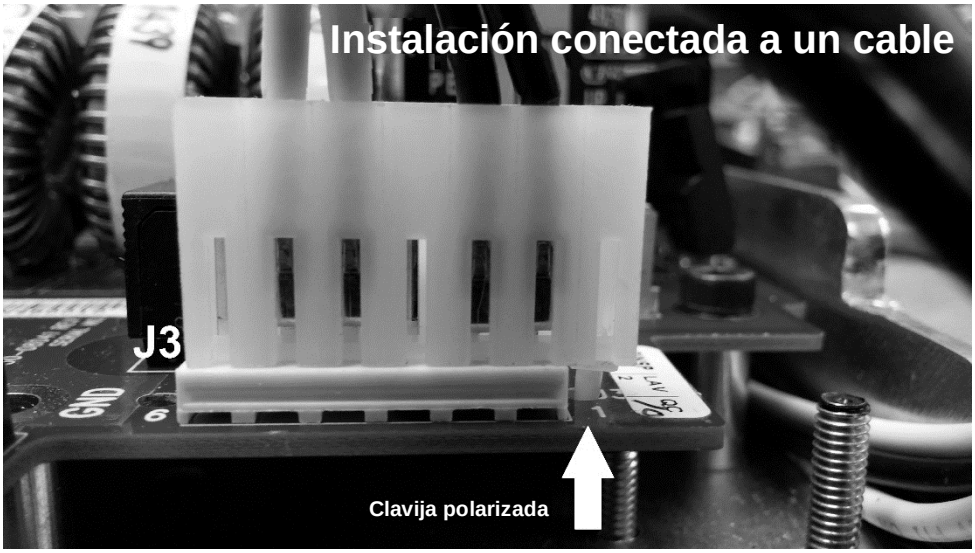


Figura 28
Configuración del arnés del interruptor eléctrico para instalación conectada a un cable

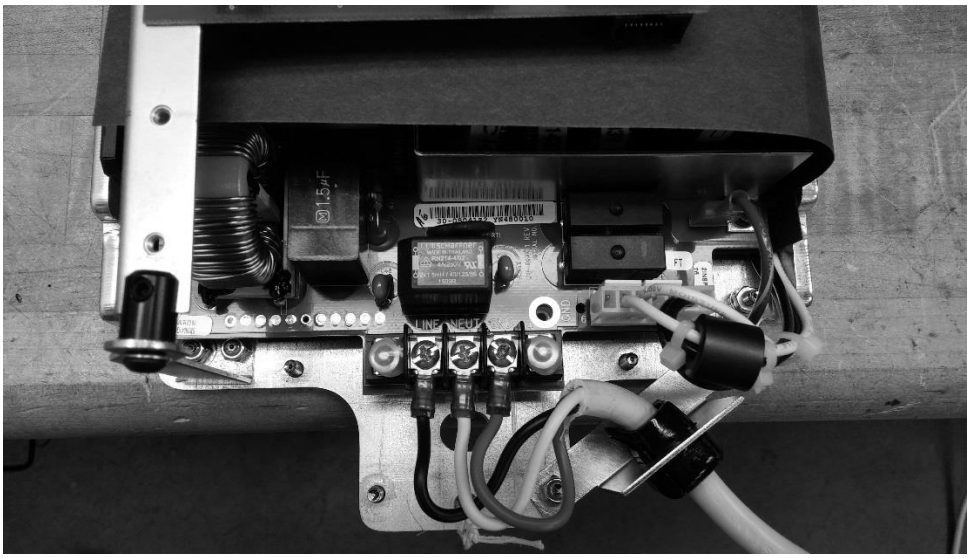


Figura 29
Anclaje del cable de alimentación

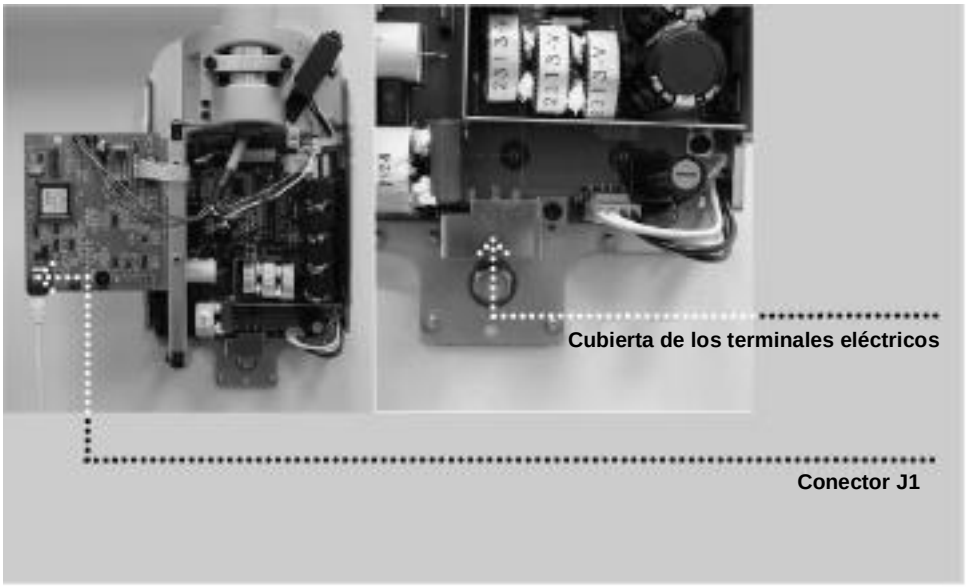


Figura 30
Cubierta de los terminales eléctricos

Conexión del panel del operador con un cable de 762 cm (25 ft)

Durante el encendido y verificación iniciales, se necesita el panel del operador. Conectar el panel del operador con un cable de interconexión de 762 cm (25 ft) Luego se conectará el panel del operador en su posición final para su uso.

1. Identificar el panel del operador y el cable de interconexión de 762 cm (25 ft).
2. Conectar el cable a la toma en la base del panel del operador.
3. Conectar el otro lado del cable al punto J1 de la placa de control de alimentación eléctrica (30-08160) como se muestra en la *Figura 30*.

Verificación eléctrica

Calibración

La calibración del sistema de rayos X dental Preva se encuentra establecida de fábrica y no es necesaria durante la instalación inicial. Al reemplazar la placa de control de alimentación eléctrica (30-08160) o el cabezal del tubo puede ser necesario realizar una calibración. Consultar la sección “Calibración” de este manual.

Verificar la tensión de entrada y el encendido del sistema

1. Antes de encender el sistema, verificar la tensión de entrada midiendo en LINE y NEUT como se muestra en la *Figura 31*. La lectura debería estar entre 100-250 V.
2. Volver a colocar la cubierta de los terminales eléctricos.
3. Encender el sistema de rayos X dental Preva usando el interruptor de encendido como se muestra en la *Figura 32*. En la pantalla del panel del operador, *Figura* 33, se verá la versión del software. Luego el panel del operador mostrará los factores técnicos.

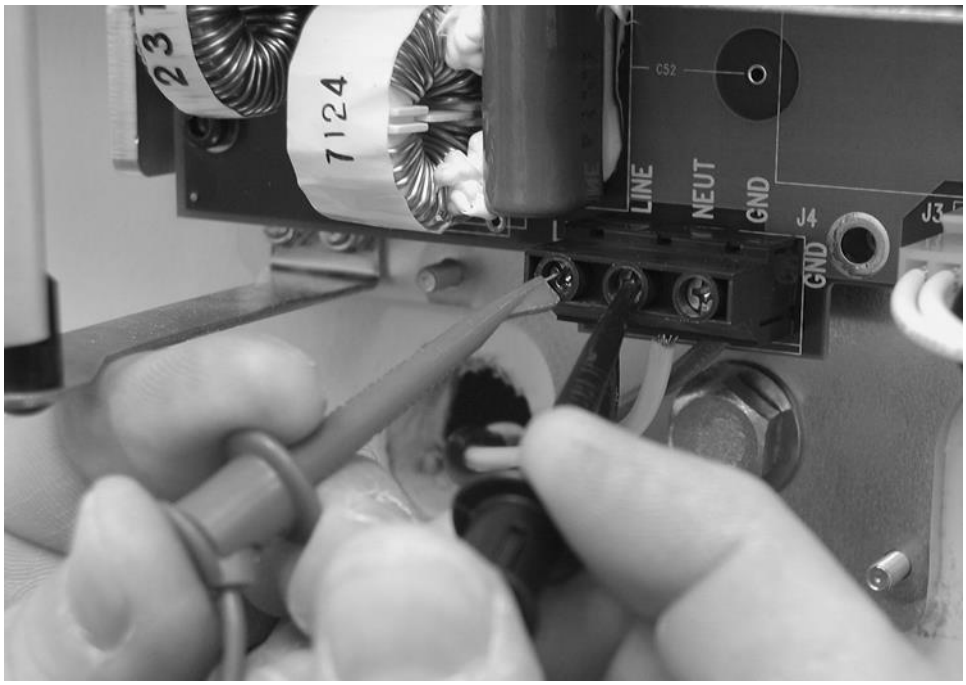


Figura 31
Verificación de la tensión de entrada en la entrada de la línea

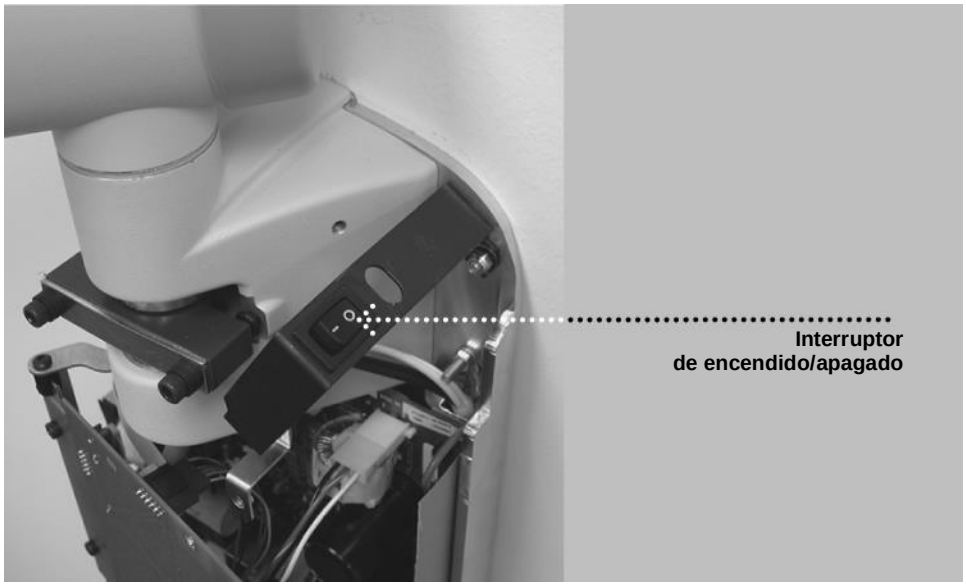


Figura 32
Encendido

Figura 33
Panel del
operador

Verificación del tablero de circuitos

⚠PRECAUCIÓN

La placa de alimentación eléctrica (30-08041) en funcionamiento posee altos niveles de electricidad. Evitar el contacto con esta placa. Luego de apagar el sistema, la placa de control de alimentación eléctrica permanecerá electrificada durante varios minutos. Al realizar algún servicio en esta placa, primero verificar que la tensión se haya disipado.

1. En la placa de alimentación eléctrica (30-08041), que se muestra en la *Figura* 34, verificar que el LED D11 esté iluminado. El LED iluminado verifica que está presente la tensión de alimentación adecuada.
   Nota: Siempre que el D11 esté iluminado hay energía eléctrica almacenada.
2. En la placa de control de alimentación eléctrica (30-08160), que se muestra en la *Figura 34*, verificar que los LED D7 (+5VDC), D8 (+12VDC) y D9 (+24VDC) estén iluminados y que el LED D10 esté parpadeando. Cada LED iluminado verifica que está presente la tensión de alimentación adecuada. Si los LED no están iluminados, consultar el procedimiento de “Sistema encendido sin información en pantalla” en la sección “Resolución de problemas” de la página 72 de este manual.
3. Apagar el sistema de rayos X dental Preva usando el interruptor de encendido como se muestra en la *Figura 32*.

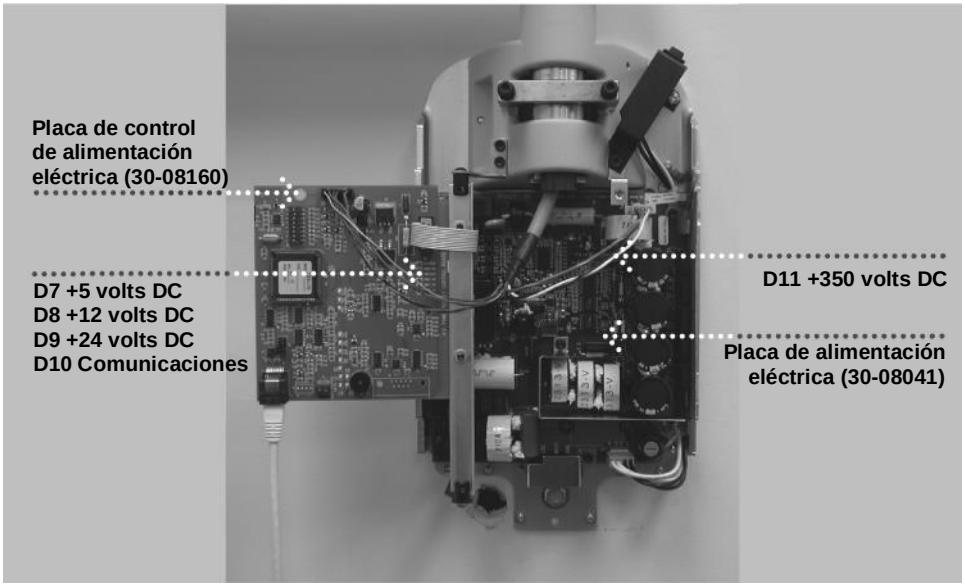


Figura 34
Verificación del tablero de circuitos

Ajustes mecánicos

Ajuste del brazo horizontal

1. Ubicar la unidad de freno en la parte superior de la unidad de control. La unidad de freno posee un tornillo a cada lado de la barra de sujeción sobre el poste de pivote de brazo horizontal.
2. Usando una llave Allen de 4 mm, como se muestra en la *Figura 35*, ajustar los tornillos de igual manera para aplicar el freno adecuado al poste de pivote de modo que el brazo horizontal comience a moverse luego del brazo de articulación.

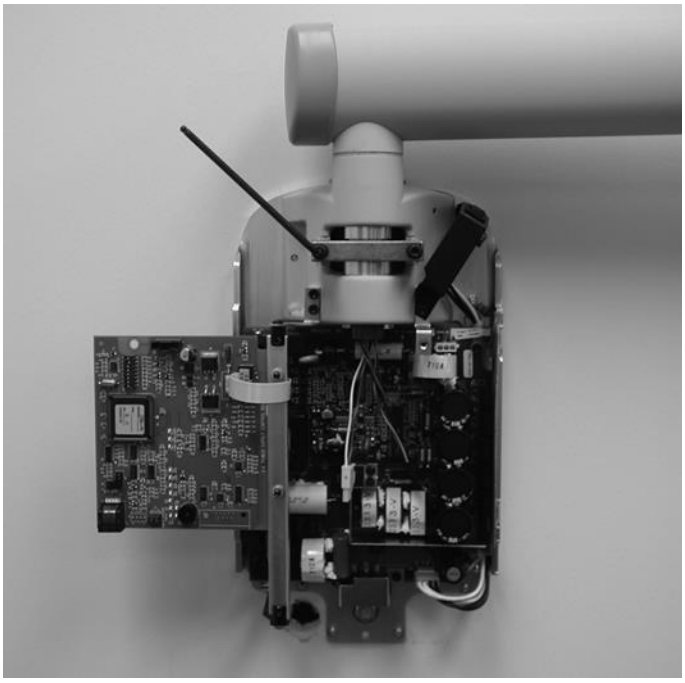


Figura 35
Ajuste del freno

Ajustes adicionales

La estabilidad y rozamiento del brazo de articulación están establecidos de fábrica. Durante el proceso de instalación, verificar la estabilidad y rozamiento. Al mover el cabezal del tubo, el brazo de articulación debe permanecer estable en todas las posiciones y moverse antes del brazo horizontal. Si se necesita hacer ajustes, seguir los procedimientos indicados en la sección “Resolución de problemas” en la página 72 de este manual.
Nota: No se deben realizar ajustes mecánicos para compensar un sistema que no está correctamente nivelado sobre la pared.

Instalación de la cubierta delantera de la unidad de control y del panel del operador

El panel del operador puede ser instalado en la unidad de control o alejado de esta. Para la instalación del panel del operador sobre la unidad de control puede ser necesario adquirir y usar la opción de interruptor manual con cable retráctil, 30-2040.

Nota importante

Para cumplir con las regulaciones y buenas prácticas relacionadas con la toma de rayos X, el panel del operador debe estar ubicado donde el operador pueda ver al paciente y los factores técnicos antes de la exposición.

En la unidad de control

1. Conectar el cable corto en el punto J1 de la placa de control de alimentación eléctrica (30-08160).
2. Pasar el cable a través de la cubierta delantera de la unidad de control.
3. Colocar la parte superior de la cubierta delantera sobre la unidad de control y presionar la parte inferior de la cubierta en su lugar, como se muestra en la *Figura 36*, prestando atención a la alineación del interruptor de encendido y la cubierta.
4. Volver a atornillar la cubierta delantera de la unidad de control.
5. Conectar el cable a la parte inferior del panel del operador.
6. Encajar el panel del operador sobre la cubierta delantera de la unidad de control como se muestra en la *Figura 37*.

Figura 36 Colocación de la cubierta en la unidad de control

Figura 37
Encaje del panel del operador

Panel del operador remoto

En el caso de una ubicación remota, el panel del operador encaja en el soporte de fijación del panel del operador, que se debe montar primero sobre la pared.

1. Colocar y nivelar la plantilla de montaje (30-S0003), *Figura 8*, a nivel de la vista en la ubicación donde se instalará el panel del operador. Pegar con cinta la plantilla de montaje a la pared.
2. Usando un punzón o un objeto filoso, marcar a través de la plantilla la ubicación de los pernos para de montaje del soporte de fijación del panel del operador.
3. Taladrar orificios guía en las ubicaciones marcadas. Con un cuchillo para yeso, abrir un orificio como se muestra en la plantilla de montaje.
4. Retirar la plantilla de la pared.
5. Usando los anclajes y tornillos del paquete de elementos de montaje, instalar el soporte de fijación del panel del operador en la posición marcada.
6. Localizar el cable del control remoto de 7,6 m (25 ft).
7. Extender el cable del control remoto, en conformidad con las regulaciones locales, desde la ubicación deseada del panel del operador remoto hasta la parte trasera de la unidad de control.
   Nota: El cable también puede extenderse hacia una caja eléctrica o abertura en la parte superior izquierda del conjunto de la placa de pared. El cable debe ser lo suficientemente largo para sacar el cable remoto fuera de la parte inferior delantera de la unidad de control.
8. Conectar el cable del control remoto a la parte inferior de la placa de control de alimentación eléctrica (30-08160).
9. Colocar la parte superior de la cubierta delantera sobre la unidad de control y presionar la parte inferior de la cubierta en su lugar, como se muestra en la *Figura 36*, prestando atención a la alineación del interruptor de encendido y la cubierta.
10. Volver a atornillar la cubierta delantera de la unidad de control.
11. Colocar la placa de la cubierta sobre la abertura superior, y la pequeña cubierta de ajuste sobre la abertura inferior en la cubierta delantera de la unidad de control.
12. Ubicar el panel del operador en el sector superior de la caja de embalaje.
13. Conectar el otro extremo del cable remoto a la toma derecha (vista desde atrás) en la parte inferior del panel del operador.
14. Con cuidado, volver a acomodar el cable blanco dentro de la pared.
15. Encajar el panel del operador sobre el soporte de fijación como se muestra en la *Figura 38*.

Figura 38
Encaje del panel del operador sobre el soporte de fijación

Instalación de las cubiertas plásticas

La tapa terminal del brazo horizontal se envía dentro del paquete de partes plásticas y se coloca como parte de los procedimientos de instalación.
Las tapas terminales del brazo de articulación se envían instaladas, pero son desmontables para realizar ajustes mecánicos. La cubierta de acceso a los cables se coloca sobre la conexión de cables, por debajo del brazo horizontal.
Las ubicaciones de las cubiertas se muestran en la *Figura 39*.

1. Colocar la cubierta plástica del paquete en el extremo del brazo horizontal.
2. Instalar la cubierta de acceso a los cables sobre a abertura del brazo horizontal usando dos tornillos Phillips de cabeza plana.

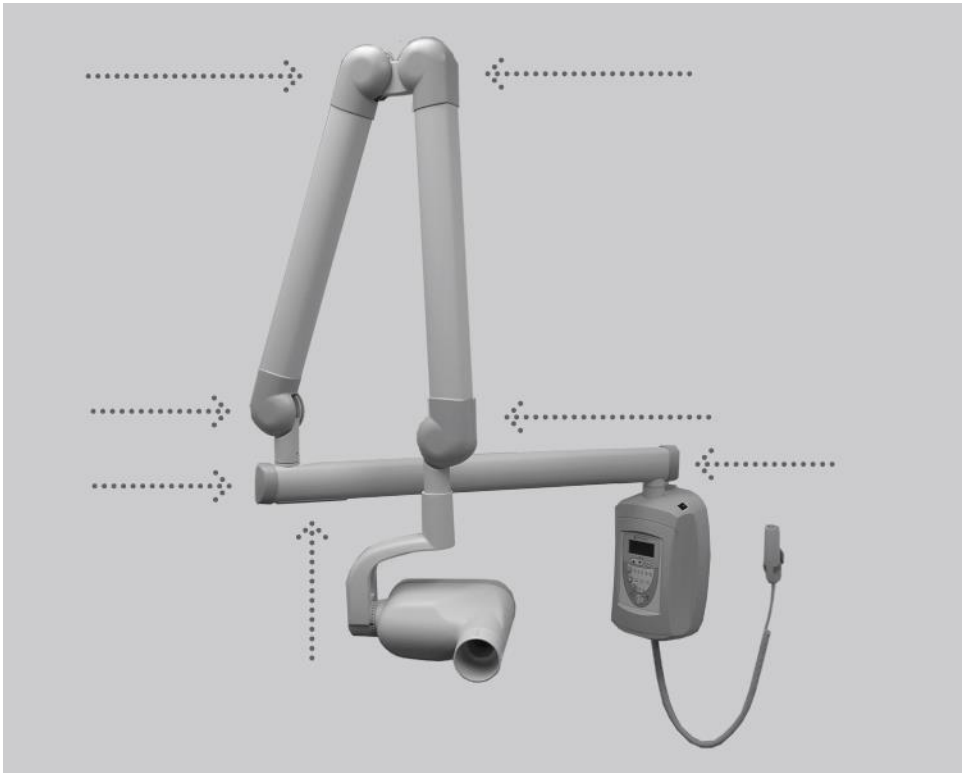


Figura 39
Ubicaciones
de las cubiertas

Panel del operador del Preva

Uso del panel del operador

Valores al momento del encendido

Cuando se enciende el Sistema de rayos X dental Preva, las selecciones del panel del operador, *Figura 40*, son las que se estaban utilizando la última vez que se apagó el sistema.

Valores de exposición

El panel del operador muestra los valores de exposición (kV, mA y segundos) para el diente, el tipo de receptor de imagen y el tamaño del paciente que están seleccionados actualmente. Para seleccionar otros valores de exposición utilizar los botones 'Selección del diente', 'Tipo de receptor de imagen' y 'Tamaño del paciente'.

Ajuste de los valores de exposición

Antes de hacer una exposición, pueden ajustarse los valores de exposición preseleccionados. El tiempo de exposición puede modificarse fácilmente usando los botones arriba y abajo. Para ajustar los valores de exposición kV y mA, utilizar la flecha derecha. A continuación, usar los botones de flecha arriba y abajo para ajustar el valor. Para guardar nuevos valores preseleccionados, usar el modo de “Configuración del sistema” que se describe en la página 62 de este manual.

Botón de exposición e indicador 'Preparado'

El botón de exposición se utiliza para iniciar una exposición a rayos X. Para que la exposición sea completa, el botón debe pulsarse y mantenerse pulsado hasta que el indicador de radiación se apague y la señal acústica se interrumpa. Al soltar el botón de exposición, la exposición a rayos X termina de inmediato.

Figura 40
Panel del operador del Preva

Control de las funciones del sistema

Los controles siguientes deben realizarse para completar la instalación del Sistema de rayos X dental Preva y como parte del mantenimiento recomendado, como se indica en el Manual de usuario.
Si no se realizan estos controles, la instalación resultante podría no cumplir con las normas estadounidenses de funcionamiento de las radiaciones 21 CFR, subcapítulo J.

⚠PRECAUCIÓN

Si el sistema de rayos X dental Preva no realiza las funciones que se indican a continuación, informar al propietario que el sistema no debe utilizarse. Consultar la sección “Resolución de problemas” de este manual en la página 72 o contactar al servicio de asistencia técnica de Midmark.

Lista de verificación de las funciones del sistema		✓
Montaje en la pared	Verificar que el soporte de pared es adecuado y de que el sistema está montado correctamente en la pared.	
Etiquetas	Verificar que todos los componentes certificados llevan etiquetas que indiquen el modelo y número de serie, fecha de fabricación y una declaración de certificación como se indica en este manual.	
Cabezal del tubo	Verificar si hay fugas de aceite u otras señales que podrían indicar la existencia de daños internos. Reemplazar el cabezal del tubo si fuera necesario.	
Rotación del cabezal del tubo	Verificar que el cabezal del tubo mantiene su posición alrededor del eje horizontal y que conserva la facilidad para rotar y posicionarse. También revisar el pivote vertical del cabezal del tubo, para ver si se mueve con facilidad y si permanece en su posición después de moverse.	
Suspensión	Comprobar que todos los movimientos son suaves y silenciosos. Comprobar que el cabezal del tubo está correctamente contrabalanceado para la inclinación vertical, y que los brazos horizontales y de articulación no presentan inclinación horizontal.	
Interruptor de encendido/apagado	Comprobar que el interruptor funciona correctamente y que el indicador 'Preparado' está encendido cuando el interruptor está en la posición de encendido (ON).	
Controles del panel del operador	Con el interruptor de encendido/apagado (ubicado en la zona superior derecha de la unidad de control) en la posición de encendido (ON), comprobar que en el panel del operador aparezcan los factores técnicos. Además, comprobar el funcionamiento de los botones de selección 'Selección de diente', 'Tipo de receptor de imagen' y 'Tamaño del paciente'. Al pulsar un botón de selección, las luces indicadoras deben indicar el elemento seleccionado.	
Botón de exposición	Verificar que el botón de exposición del panel del operador funciona correctamente. Para hacer una exposición, mantener pulsado el botón de exposición hasta que se apague el indicador de radiación y deje de oírse la señal acústica.	
Indicadores de exposición	Hacer varias exposiciones y comprobar que se ilumina el indicador de radiación y se oye la señal acústica.	
Finalización prematura	Seleccionar el mayor tiempo de exposición posible por medio de los botones de flecha arriba y abajo. Iniciar una exposición, pero soltar el botón de exposición después de un tiempo breve, antes de que el temporizador haga terminar la exposición. Comprobar que la pantalla indique “Pre-termination Error” (Error de finalización prematura) y volver al modo de operación normal.	
Opción de interruptor manual con cable retráctil	Si se utiliza un interruptor manual con cable retráctil, inspeccionar la carcasa del interruptor y el cable retráctil por si presentan daños o desgaste. Si presentan señales de daños, reemplazar el componente.	
Información para el usuario	Verificar que el usuario del sistema haya recibido el Manual de usuario.	

Procedimiento de estabilización de tubos

Nota: No usar este procedimiento inmediatamente después del reemplazo del cabezal del tubo.

Consultar la página 71 para ver el procedimiento de calibración.

Los tubos de rayos X que permanecen inactivos durante varios meses pueden volverse eléctricamente inestables. Para remediar esta condición, se recomienda realizar un procedimiento de estabilización de tubos nuevos. Este proceso establece un funcionamiento estable con alta tensión y servirá para prolongar la vida útil del tubo. Repetir este procedimiento antes de reanudar el funcionamiento normal toda vez que el sistema haya estado inactivo durante más de dos meses.

1. Comprobar el funcionamiento del sistema.
2. Conectar la alimentación eléctrica del sistema.
3. Seleccionar 60 kilovoltios (kV), 7 miliamperios (mA) y un tiempo de exposición de un segundo.
4. Hacer cinco exposiciones a este nivel, observando el tiempo de enfriamiento normal.
5. Seleccionar 65 kV, 7 mA y un tiempo de exposición de un segundo.
6. Hacer cinco exposiciones a este nivel, observando el tiempo de enfriamiento normal.
7. Seleccionar 70 kV, 6 mA y un tiempo de exposición de un segundo.
8. Hacer cinco exposiciones a este nivel, observando el tiempo de enfriamiento normal.

Sus responsabilidades como instalador e ingeniero de servicio

La verificación del funcionamiento del equipo luego de la instalación debe realizarse según los lineamientos identificados en la "Lista de verificación de las funciones del sistema", que puede encontrarse en el Manual de usuario o en el Manual de instalación y servicio, página 53.

La verificación del funcionamiento del equipo luego de un mantenimiento o reparación debe realizarse según los lineamientos identificados en la "Lista de verificación de las funciones del sistema" y las instrucciones de calibración, que pueden encontrarse en el Manual de instalación y servicio.

Procedimientos de instalación opcionales

Instalación de la opción de interruptor manual con cable retráctil (30-A2040)

El sistema de rayos X dental Preva puede instalarse con un interruptor manual con cable retráctil (30-A2040). El interruptor manual con cable retráctil se utiliza para hacer exposiciones, además del botón de exposición o en su reemplazo. La instalación del interruptor manual con cable retráctil implica conectar el interruptor manual al conector en la parte inferior del panel del operador.

Configuración puente para el interruptor manual con cable retráctil

Si se usa el interruptor manual con cable retráctil, puede ser necesario deshabilitar el botón de exposición del panel de control (consultar las regulaciones locales). Se debe quitar un puente del tablero del panel del operador (30-08054), como se muestra en la *Figura 41*, para deshabilitar el funcionamiento del interruptor manual.

1. Apagar el equipo.
2. Retirar el panel del operador de su montaje en la unidad de control o en la placa de pared.
3. Desenchufar el cable que conecta el panel del operador con la unidad de control.
4. Con un destornillador Phillips, retirar los 4 tornillos de la parte trasera del panel del operador. Colocar los tornillos en un lugar seguro para volver a usarlos después.
5. Retirar la cubierta trasera del panel del operador. Levantar el tablero del panel del operador (30-08054).
6. Para deshabilitar el uso del botón de exposición en el panel del operador, ubicar el punto J7 en el tablero del panel del operador (30-08054). Luego retirar el derivador de corriente en J7.
7. Volver a poner el tablero del panel del operador (30-08054) en su posición.
8. Colocar la cubierta de la parte trasera del panel de control usando los 4 tornillos.

J7 – Configuración del puente del interruptor de exposición

Posición del puente	**Cierre del interruptor necesario para toma de exposiciones**
1-2, 3-4 (predeterminado)	Interruptor remoto **o** interruptor del panel (paralelo)
2,3	Interruptor remoto **e** interruptor del panel (en serie)
3,4	Interruptor remoto (interruptor del panel deshabilitado)

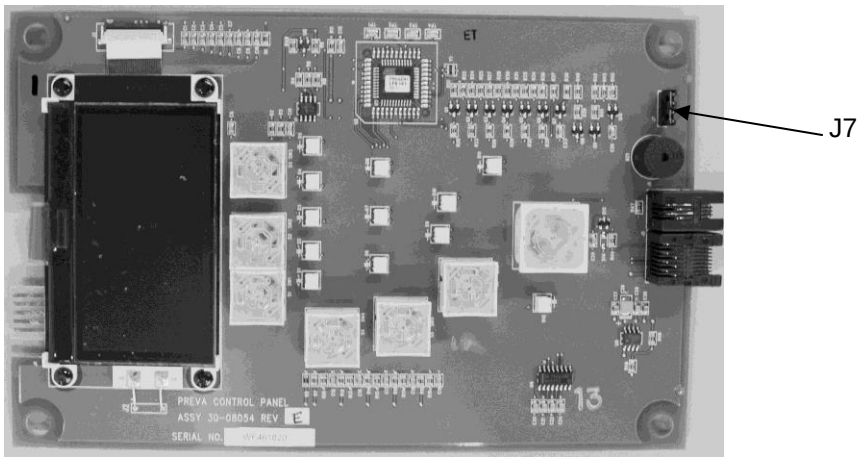


Figura 41
Deshabilitación del uso del botón de exposición

Conexión del interruptor manual con cable retráctil - Panel del operador ubicado en la unidad de control

1. Retirar el tornillo sosteniendo la cubierta delantera de la unidad de control en su lugar. Colocar el tornillo en un lugar seguro para volver a usarlo después.
2. Retirar la cubierta delantera.
3. Cortar la muesca en la base de la cubierta delantera de la unidad de control.
4. Hacer pasar el cable del panel del operador y el interruptor manual con cable retráctil por el orificio en la parte inferior de la cubierta delantera de la unidad de control.
5. Colocar una vuelta del cable retráctil en la muesca.
6. Con cuidado, volver a colocar la cubierta delantera de la unidad de control manteniendo el cable retráctil en la muesca. Asegurar la cubierta delantera con el tornillo retirado en el paso 1.
7. Ubicar el panel del operador en el sector superior de la caja de embalaje.
8. Conectar el interruptor manual con cable retráctil al toma izquierdo (visto desde atrás) en la parte inferior del panel del operador. Conectar el cable blanco corto al toma derecho.
9. Con cuidado, acomodar los dos cables dentro de la cubierta delantera de la unidad de control.
10. Encajar el panel del operador sobre la cubierta delantera de la unidad de control.
11. Instalar el soporte para el interruptor manual con cable retráctil en una ubicación conveniente.
12. Colocar allí el interruptor manual con cable retráctil.

Conexión del interruptor manual con cable retráctil - Panel del operador en una ubicación remota

1. Hacer pasar el cable del interruptor manual con cable retráctil por el orificio en la placa de montaje de pared.
2. Colocar una vuelta del cable retráctil en la muesca.
3. Ubicar el panel del operador en el sector superior de la caja de embalaje.
4. Conectar el interruptor manual con cable retráctil al toma izquierdo (visto desde atrás) en la parte inferior del panel del operador. Conectar el cable del control al toma derecho.
5. Con cuidado, volver a acomodar los dos cables dentro de la pared.
6. Encajar el panel del operador sobre la placa de montaje de pared.
7. Instalar el soporte para el interruptor manual con cable retráctil en una ubicación conveniente.
8. Colocar allí el interruptor manual con cable retráctil.

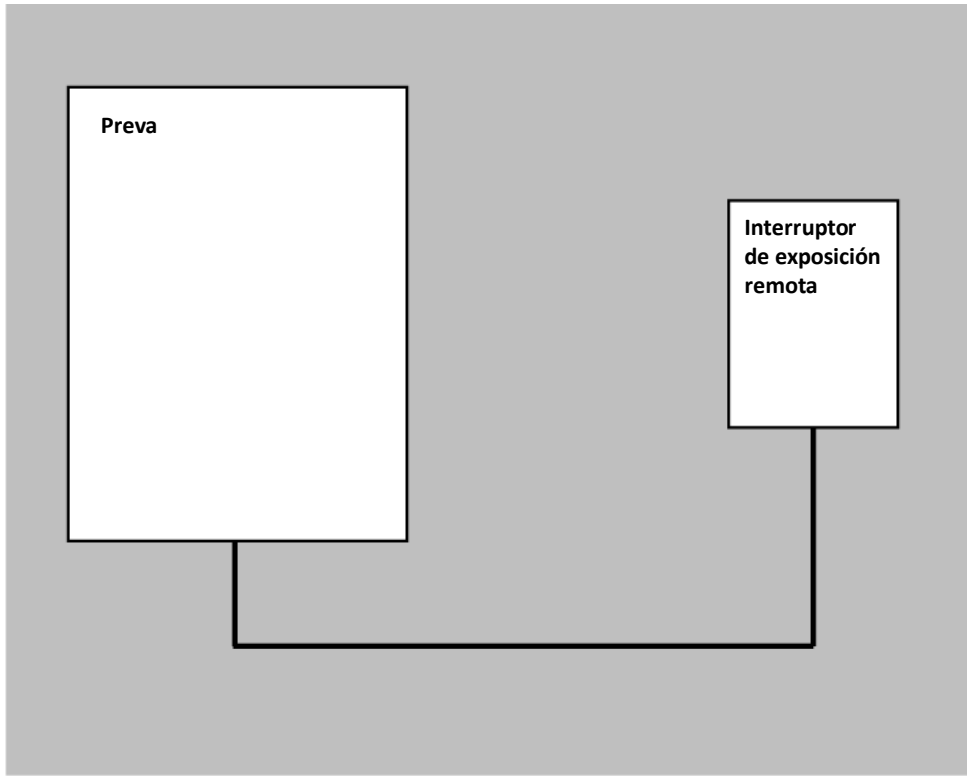
Instalación de la estación remota de exposición (30-A2044)

La estación remota de exposición es una opción del Preva que permite que el operador realice exposiciones desde una ubicación alejada de la unidad principal. Como se muestra en la *Figura 42*, puede usarse un solo interruptor, o dos en serie o en paralelo. Al usar dos interruptores en serie será necesario que ambos interruptores sean presionados al mismo tiempo para tomar una exposición. Si se usan dos interruptores en paralelo, solo basta con presionar uno para hacer una exposición.

Herramientas

Se necesitan las siguientes herramientas para instalar el interruptor:

- Destornillador Phillips
- Destornillador plano
- Pelador de cables telefónicos (solo para configuración doble del interruptor)
- Pelador de cables (solo para configuración doble del interruptor)



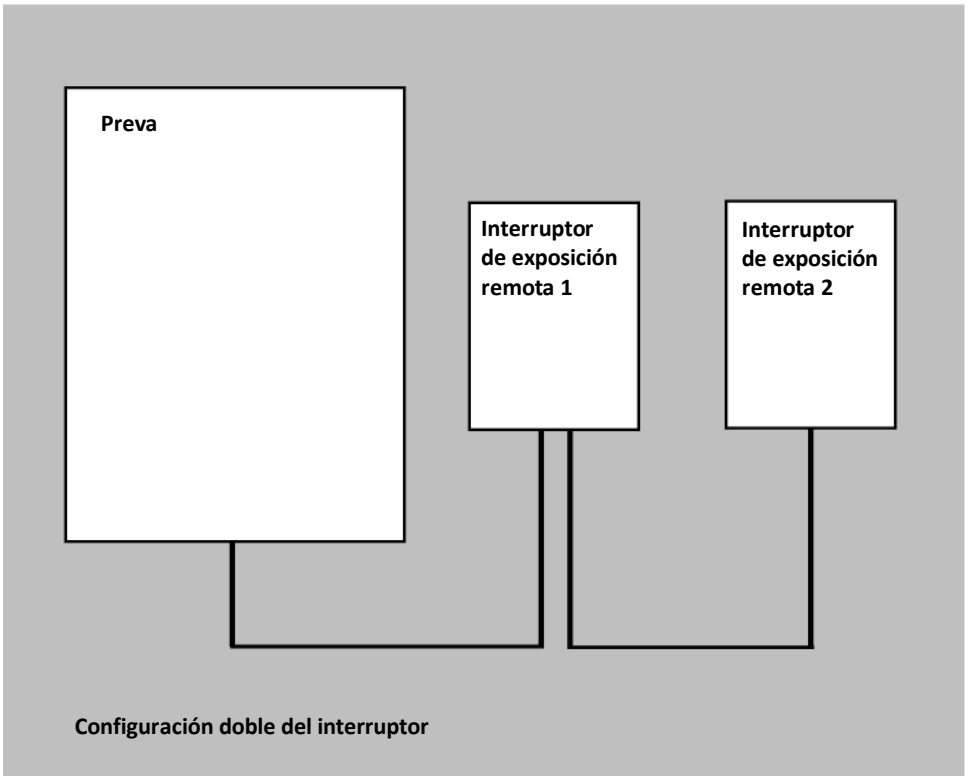


Figura 42 Configuraciones del interruptor remoto

Instalación del interruptor simple

1. Hacer pasa el cable para el interruptor de exposición remota desde el montaje del Preva hasta el montaje del interruptor de exposición remota. Esto se puede realizar a través de un conducto o sobre la superficie de la pared. En cualquiera de los dos casos, debe existir una caja de conexiones 2” x 4” donde se montará el interruptor de exposición remota.
2. Enhebrar el extremo del cable con el conector a través de la abertura de la cubierta del montaje de la pared desde adentro y conectarlo al panel del operador. Si se hace pasar el cable sobre la superficie de la pared, este debe ingresar a la cubierta del montaje de la pared a través de la muesca a la izquierda del interruptor.
3. Conectar los conductores en el otro extremo del cable al bloque de terminales J1 de la PCB en el gabinete del interruptor como se muestra en la *Figura 43*.

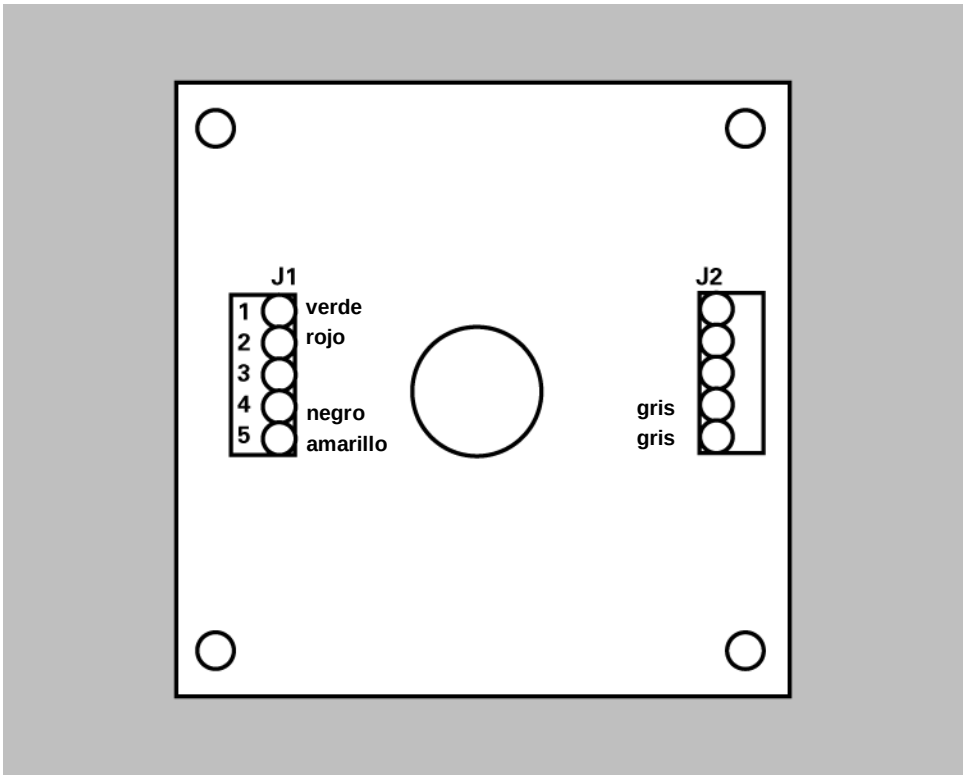


Figura 43 Configuración simple del interruptor

4. Verificar que los dos cables grises del interruptor con botón están conectados a los terminales 1 y 2 de J2.
5. Atornillar la sección interna del gabinete a la caja de conexiones usando los dos tornillos provistos. Si se hace pasar el cable sobre la superficie de la pared, verificar que se encuentre en la muesca inferior del gabinete. Confirmar que no haya cables pellizcados entre la caja de conexiones y el gabinete.
6. Enganchar la sección externa del gabinete y unir las dos piezas por la parte inferior con el tornillo 6-32 x 5/16”.

Instalación del interruptor doble

Esta configuración utiliza dos cables. Uno conecta el Preva al primer interruptor, y el otro conecta el primer interruptor al segundo interruptor.

1. Hacer pasar un cable desde el Preva hasta el primer interruptor ya sea a través de un conducto o sobre la superficie de la pared.
2. Hacer pasar un cable desde el primer interruptor hasta el segundo interruptor ya sea a través de un conducto o sobre la superficie de la pared.
3. Enhebrar el extremo del primer cable con el conector a través de la abertura de la cubierta del montaje de la pared desde adentro y conectarlo al panel del operador. Si se hace pasar el cable sobre la superficie de la pared, este debe ingresar a la cubierta del montaje de la pared a través de la muesca a la izquierda del interruptor.
4. Para una conexión en paralelo, conectar los conductores de ambos cables al bloque de terminales J1 de la PCB en el gabinete del interruptor #1 como se muestra en la *Figura 44*. El (2) indica que dos cables verdes estarán unidos en el terminal 1 de J1, etc. Para una conexión en serie, conectar los cables como se muestra en la *Figura 45*.

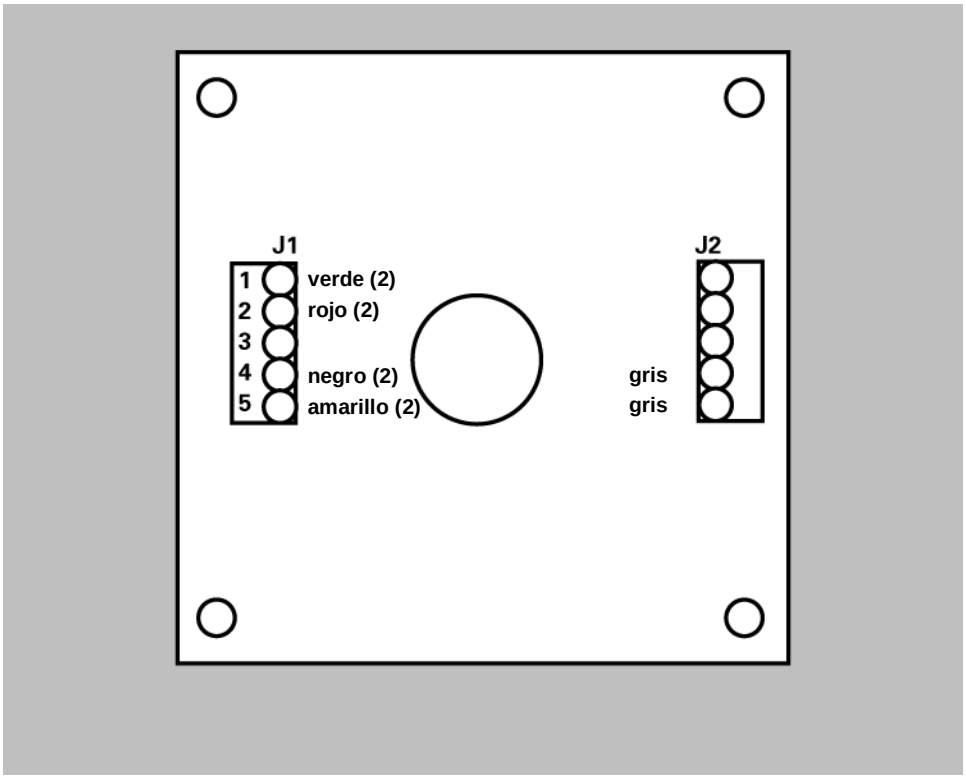


Figura 44
Configuración del interruptor en paralelo

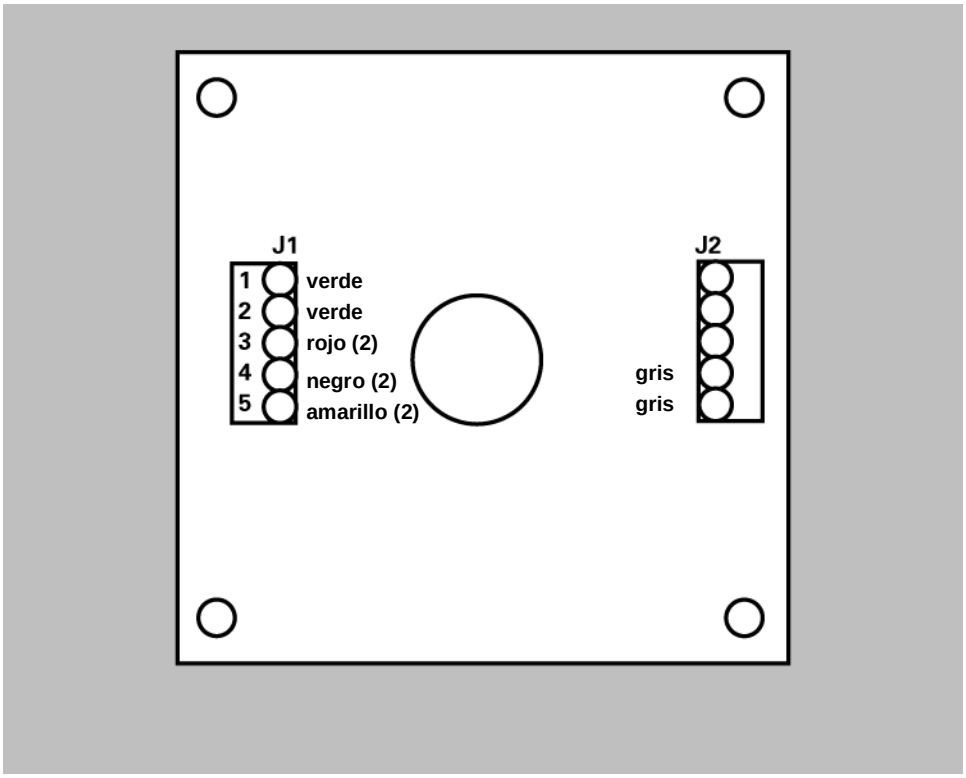


Figura 45
Configuración del interruptor en serie

5. Verificar que los dos cables grises del interruptor con botón están conectados a los terminales 1 y 2 de J2.
6. Atornillar la sección interna del gabinete #1 a la caja de conexiones usando los dos tornillos provistos. Si se hace pasar el cable sobre la superficie de la pared, verificar que se encuentre en la muesca inferior del gabinete. Confirmar que no haya cables pellizcados entre la caja de conexiones y el gabinete.
7. Enganchar la sección externa del gabinete con la sección interna en la parte superior. Empujar los cables hacia adentro del gabinete y unir las dos piezas por la parte inferior con el tornillo 6-32 x 5/16".
8. Cortar el conector del extremo del cable que se conectará con el gabinete del interruptor #2 y pelar alrededor de 1 ½ pulgadas de la funda blanca.
9. Pelar ¼ pulgada de aislación de cada uno de los conductores.
10. Conectar los conductores al bloque de terminales J1 de la PCB en el gabinete del interruptor #2 como se muestra en la *Figura 43* (igual que la configuración simple).
11. Verificar que los dos cables grises del interruptor con botón están conectados a los terminales 1 y 2 de J2.
12. Atornillar la sección interna del gabinete #2 a la caja de conexiones usando los dos tornillos provistos. Si se hace pasar el cable sobre la superficie de la pared, verificar que se encuentre en la muesca inferior del gabinete. Confirmar que no haya cables pellizcados entre la caja de conexiones y el gabinete.
13. Enganchar la sección externa del gabinete con la sección interna en la parte superior. Empujar los cables hacia adentro del gabinete y unir las dos piezas por la parte inferior con el tornillo 6-32 x 5/16".

Conexión de un interruptor de exposición remota genérico de 2 cables

1. Pelar ¼ pulgada de aislación de dos cables 28-16 AWG.

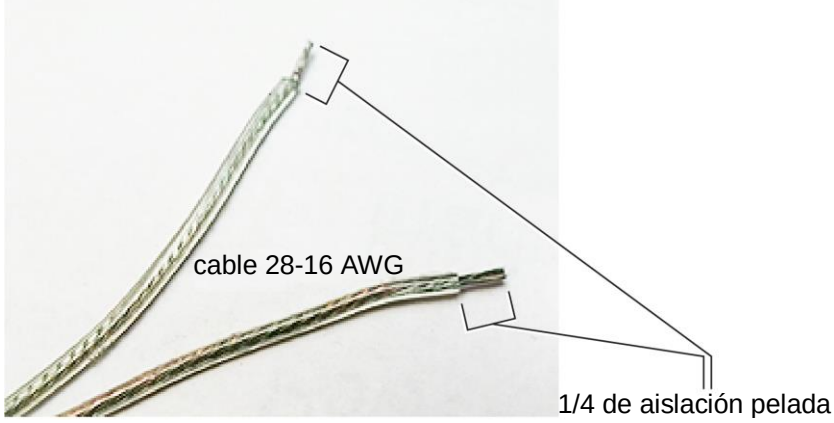


Figura 46
Retiro
del aislamiento
de los cables

2. Retirar la cubierta de la unidad de control y el tornillo de bloqueo de la placa lógica.
3. Abrir la placa lógica y ubicar el bloque de terminales J2 de la placa de control de alimentación eléctrica (30-08160) como se muestra en la *Figura 47*.

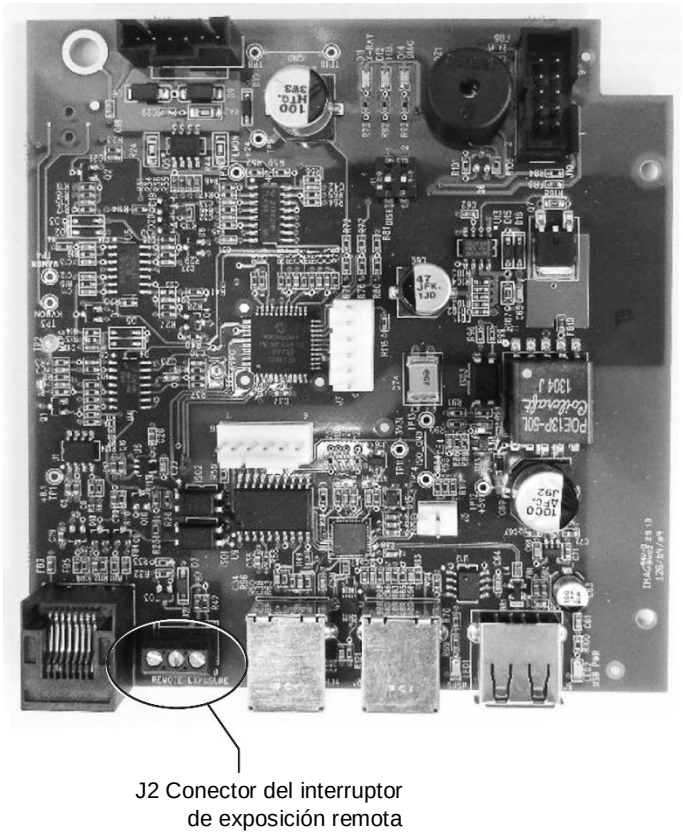


Figura 47
Instalación
del interruptor
de exposición
remota

4. Usar un destornillador plano pequeño para conectar los cables del interruptor de exposición remota a los terminales “EXP” y “COM” en el bloque de terminales J2. Resulta crítico que no queden hilos de cable expuestos fuera del bloque de terminales (como se muestra en la fotografía de la derecha).

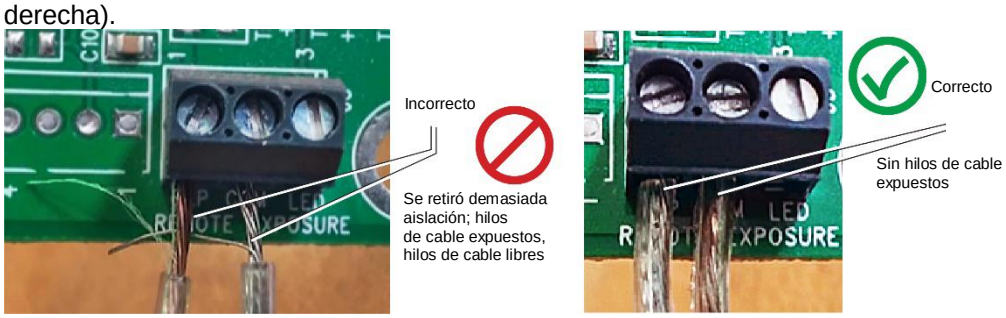


Figura 48
Conexión correcta de los cables al bloque de terminales

⚠PRECAUCIÓN Los cables del interruptor de exposición *deben* estar conectados al bloque de terminales sin que queden hilos de cable expuestos. Los cables expuestos pueden provocar cortocircuitos y generar exposición a radiación accidental.

5. Volver a cerrar la placa lógica y asegurarla con el tornillo de bloqueo.
6. Volver a colocar la cubierta de la unidad de control.
7. Seguir las instrucciones del fabricante para conectar el interruptor con dos cables al otro extremo.

Instalación del cono de 30 cm (12 pulgadas) (30-A2200)

El Sistema de rayos X dental Preva está ajustado en fábrica para su utilización con el cono estándar suministrado de 20 cm (8 pulgadas). El cono de 30 cm (12 pulgadas) (30-A2200) se remienda al usar la técnica de paralelismo. La utilización del cono más largo requiere tiempos de exposición más prolongados. Consultar la sección “Configuración del sistema” de este manual en la página 64 para ajustar el sistema y usar el cono más largo.

Configuración del sistema

Modo de configuración del sistema

Acerca del modo de configuración del sistema

El sistema de rayos X dental Preva tiene un modo de configuración del sistema controlado por software. Cuando el Preva está en el modo de configuración del sistema, se pueden realizar los procedimientos siguientes:

- Ajuste de la pantalla
- Cambio de valores de exposición preprogramados
- Cambio del tamaño del cono
- Visualización de la configuración actual del sistema
- Visualización de datos de diagnóstico

Uso del modo de configuración del sistema

1. Para entrar en el modo de configuración del sistema, presionar los botones de selección 'Selección de diente' y 'Tamaño del paciente' del panel del operador en forma simultánea durante 5 segundos. La pantalla muestra el menú principal de configuración del sistema, como se muestra en la *Figura* 49, y el indicador 'Preparado' parpadea.
2. Para seleccionar elementos del menú en el modo de configuración del sistema, utilizar las flechas arriba y abajo para resaltar una opción del menú. Luego utilizar el botón de flecha derecha como botón “Entrar” para seleccionar la opción resaltada. Al cambiar los valores preseleccionados, el botón de flecha derecha también se utiliza para seleccionar el factor técnico.
3. Después de seleccionar una opción de menú, utilizar las flechas arriba y abajo para aumentar o disminuir valores.

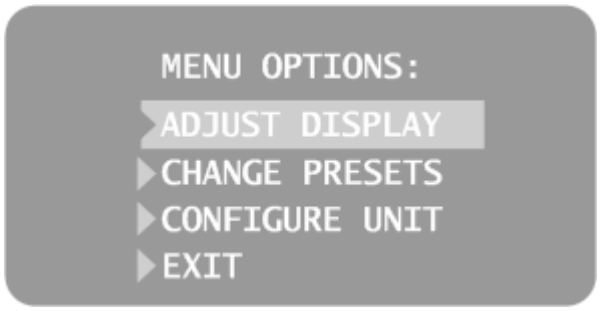


Figura 49
Menú principal de configuración del sistema

Ajuste de la pantalla

El Sistema de rayos X dental Preva permite al usuario ajustar la imagen de la pantalla.

1. En el menú principal de configuración del sistema, *Figura 49*, seleccionar "ADJUST DISPLAY" (ajuste de pantalla). El menú de opciones de pantalla se muestra en la *Figura 50*.
2. Al seleccionar "EXIT" (salir), la pantalla vuelve al menú principal de configuración del sistema.

Ajuste del contraste

1. Seleccionar "ADJUST CONTRAST" (ajuste del contraste) en el menú. Aparecerá el logotipo de Progeny®.
2. Utilizar las flechas arriba y abajo para aumentar o disminuir el contraste entre el texto del menú y el fondo de la pantalla.
3. Pulsar la flecha derecha para guardar los valores seleccionados.

Inversión de la imagen

1. Seleccionar "REVERSE IMAGE" (inversión de la imagen) en el menú. Los colores del texto y del fondo de la pantalla se intercambiarán.
2. Pulsar la flecha derecha para guardar los valores seleccionados.

Figura 50
Menú de opciones de la pantalla

Cambio de valores de exposición preprogramados

El Sistema de rayos X dental Preva permite que el usuario aumente o disminuya la densidad de la imagen simultáneamente para todos los valores preseleccionados para un receptor o bien que cambie cada uno de los factores técnicos individualmente para un valor preseleccionado. También se pueden restaurar valores predeterminados de fábrica. Para ver los gráficos de los valores predeterminados de fábrica, consultar los valores de exposición predeterminados ajustados en fábrica en la página 18 del Manual de usuario.

Nota: Si se va a utilizar el cono de 30 cm (12”), configurar el Preva para utilizarlo con ese cono antes de cambiar los valores de exposición preprogramados. La configuración del Preva para utilizarlo con el cono de 30 cm (12”) restablecerá los valores de exposición predeterminados utilizados con dicho cono.

Visualización del menú de cambio de preselecciones

1. En el menú principal de configuración del sistema, *Figura 49*, seleccionar “CHANGE PRESETS” (cambio de preselecciones). Aparecerá el menú “PRESET OPTIONS” (opciones de preselección), que se muestra en la *Figura* 51.
2. Al seleccionar “EXIT” (salir), la pantalla vuelve al menú principal de configuración del sistema.

Cambio global de todos los ajustes del receptor

1. En el menú de opciones de preselección, seleccionar “ALTER DENSITIES” (alteración de densidades). Se ilumina el primer tipo de receptor de imagen. La pantalla muestra el tipo de receptor de imagen seleccionado y la densidad actual.
2. Con el botón 'Tipo de receptor de imagen', seleccionar el receptor de imagen que se desea ajustar.
3. Por medio de los botones de flecha arriba y abajo, especificar un porcentaje de aumento o disminución de las densidades para el receptor seleccionado. Las densidades pueden aumentar en pasos de 25% y disminuir en pasos de 20%.
4. Pulsar la flecha derecha para guardar los valores seleccionados.

Preprogramación para sensores digitales

1. Conectar la alimentación eléctrica del sistema.
2. Presionar los botones de selección 'Selección de diente' y 'Tamaño del paciente' durante 5 segundos.
3. En la pantalla de opciones de menú, seleccionar “CHANGE PRESETS” (cambio de preselecciones).
4. En el menú de opciones de preselección, seleccionar “SELECT RECEPTOR” (selección de receptor).
5. Pulsar el botón de flecha arriba o abajo para resaltar el sensor o placa de fósforo que se desea cambiar y luego pulsar “Entrar”.
6. En la pantalla “VERIFICATION” (confirmación), seleccionar “YES” o “NO” (sí o no).
7. Salir del menú de opciones de preselección.

Cambio individual de preselecciones

1. En el menú de opciones de preselección, seleccionar “EDIT PRESETS” (edición de preselecciones). La pantalla notifica que se está entrando en el modo de edición de preselecciones y se iluminan 'Selección del diente', 'Tipo de receptor de imagen' y 'Tamaño del paciente'.
2. Para seleccionar la preselección que se desea modificar, utilizar los botones 'Selección de diente', 'Tipo de receptor de imagen' y 'Tamaño del paciente'. La pantalla muestra los valores actuales de la preselección.
3. Usar el botón de flecha derecha para resaltar el factor técnico que desea modificar.
4. Para ajustar el valor del factor técnico seleccionado y la preselección, utilizar los botones de flecha arriba y abajo.
5. Para cambiar otras preselecciones, repetir los pasos 2-4.
6. Cuando se hayan completado todos los cambios, pulsar los botones 'Selección de diente' y 'Tamaño del paciente' simultáneamente durante 5 segundos para guardar el cambio.

Recuperación de preselecciones

1. Para restablecer las preselecciones a los valores predeterminados de fábrica, seleccionar “RECALL PRESETS” (recuperación de preselecciones) en el menú de opciones de preselección. El menú pedirá que se confirme la elección.
2. Seleccionar “YES” (sí) mediante el botón de flecha arriba y se restablecerán todas las preselecciones a los valores predeterminados de fábrica. Al seleccionar “YES” (sí), se borrarán todas las preselecciones personalizadas que se hayan ajustado.
3. Seleccionar “NO” mediante el botón de flecha abajo y se mantendrán las preselecciones actuales.

Figura 51
Menú de opciones de preselección

Visualización de la configuración actual del sistema

El Sistema de rayos X dental Preva muestra la configuración actual del sistema. Esta pantalla solo es informativa.

1. En el menú principal de configuración del sistema, *Figura 49*, seleccionar “CONFIGURE UNIT” (configuración de la unidad). Se mostrará el menú de configuración de la *Figura 52*.
2. Seleccionar “SHOW CONFIG.” (mostrar configuración). La pantalla mostrará:
   - Versión actual del software
   - Tamaño del cono
   - Modo de diagnóstico activado (On) o desactivado (Off)
3. Para volver al menú de configuración, pulsar cualquier botón del panel del operador.

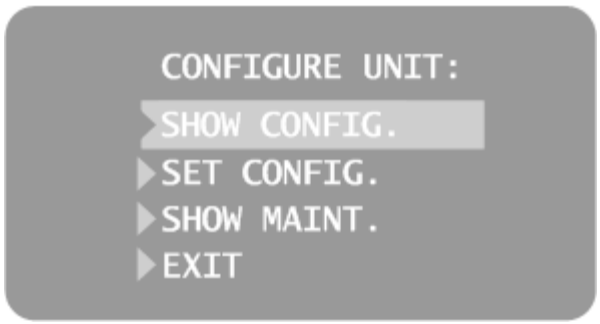


Figura 52
Menú de configuración

Cambio del tamaño del cono

Al seleccionar “SET CONFIG.” (ajuste de la configuración) en el menú de configuración, *Figura 52*, se visualiza el menú de ajuste de la configuración (*Figura 53*) con opciones para cambiar el tamaño del cono. El sistema de rayos X dental Preva está ajustado en fábrica para su utilización con el cono estándar suministrado de 20 cm (8”). También está disponible el cono de 30 cm (12”) (30-A2033). La utilización del cono más largo requiere tiempos de exposición mayores, que el Preva selecciona de modo automático cuando se cambia el tamaño del cono (CONE SIZE) en el menú de ajuste de la configuración.

Utilización de un cono de 30 cm (12 pulgadas)

1. En el menú principal de configuración del sistema, *Figura 49*, seleccionar “CONFIGURE UNIT” (configuración de la unidad). Se mostrará el menú de configuración de la *Figura 52*.
2. Seleccionar “SET CONFIG.” (Ajuste de la configuración). Se verá el menú de ajuste de la configuración, que se muestra en la *Figura 53*.
3. En el menú de ajuste de la configuración, utilizar las flechas arriba y abajo para resaltar la línea “12" CONE SIZE” (cono de 12 pulgadas).
4. Pulsar el botón de flecha derecha para seleccionar el cono de 30 cm (12"). La pantalla informa al seleccionar el cono de 30 cm (12”), se reemplazarán las preselecciones personalizadas por los valores predeterminados de fábrica del cono de 30 cm (12”).
5. Por medio de la flecha arriba, seleccionar “YES” (sí) a fin de instalar las preselecciones para el cono de 30 cm (12”).

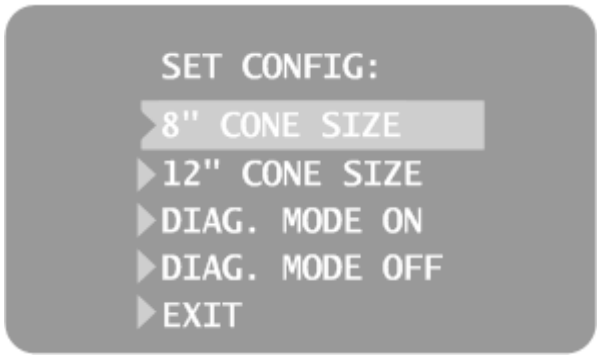


Figura 53
Menú de ajuste de la configuración

Modo de diagnóstico

Acerca del modo de diagnóstico

El sistema de rayos X dental Preva tiene un modo de diagnóstico en el que se puede visualizar un resumen de datos de mantenimiento o visualizar valores informativos después de cada exposición.

Visualización del resumen de mantenimiento

1. En el menú principal de configuración del sistema, *Figura 49*, seleccionar "CONFIGURE UNIT" (configuración de la unidad). Se mostrará el menú de configuración de la *Figura 52*.
2. Seleccionar "SET CONFIG." (Ajuste de la configuración). Se verá el menú de ajuste de la configuración, que se muestra en la *Figura 53*.
3. Para visualizar un resumen de datos de mantenimiento, seleccionar "SHOW MAINT." (visualización de mantenimiento). Se visualizarán los datos de mantenimiento siguientes:
   - Total KJ (kilojulios totales, calor total del sistema en el tubo de rayos X)
   - Exposure Count (cantidad de exposiciones)
   - Reboots (ciclos de encendido y apagado)
   - OT Counts (cuentas sobre el umbral)
4. Para volver al menú de configuración, pulsar cualquier botón del panel del operador.

Visualización de valores informativos después de una exposición

Al tomar una radiografía en modo de diagnóstico, la pantalla muestra valores informativos sobre esa exposición. La pantalla continuará mostrando valores informativos después de cada exposición hasta salir del modo de diagnóstico.

1. En el menú principal de configuración del sistema, *Figura 49*, seleccionar "CONFIGURE UNIT" (configuración de la unidad). Se mostrará el menú de configuración de la *Figura 52*.
2. Seleccionar "SET CONFIG." (Ajuste de la configuración). Se verá el menú de ajuste de la configuración, que se muestra en la *Figura 53*.
3. En el menú de ajuste de la configuración, utilizar las flechas arriba y abajo para resaltar la línea "DIAG MODE ON" (modo de diagnóstico activo). Para activar el modo de diagnóstico, pulsar el botón de flecha derecha.
4. Para salir del modo de configuración del sistema, resaltar y seleccionar "EXIT" (salir) en los menús de configuración y principal.
5. Realizar una exposición. La pantalla mostrará los valores informativos siguientes:
   - kV
   - mA
   - Corriente de filamento
6. Para borrar los valores informativos de la pantalla, pulse cualquier botón del panel del operador.
7. Para salir del modo de diagnóstico, pulsar los botones 'Selección de diente' y 'Tamaño del paciente' simultáneamente durante 5 segundos; se visualiza el menú principal de configuración del sistema. En el menú principal, resaltar y seleccionar "CONFIGURE UNIT" (configuración de la unidad). Luego resaltar y seleccionar "SET CONFIG." (ajuste de la configuración). En el menú de ajuste de la configuración, resaltar y seleccionar "DIAG. MODE OFF" (modo de diagnóstico desactivado).
   Nota: Los valores informativos son aproximados.

Calibración

Los dispositivos con revisión del firmware 5.0 o inferior necesitarán la calibración de la corriente del tubo. Por favor, ponerse en contacto con Midmark en los teléfonos indicados en el manual para obtener instrucciones de calibración.

Calibración de kV

Ocasionalmente, puede ser necesario calibrar el kilovoltaje (kV). Los niveles aproximados de mA y kV pueden observarse usando el modo de diagnóstico del sistema Preva. Si el kV necesita calibración, seguir los siguientes pasos:

1. Conectar la alimentación eléctrica del sistema.
2. Presionar y mantener presionados los botones de selección 'Selección de diente' y 'Tamaño del paciente' durante cinco segundos.
3. Seleccionar la opción “SET CONFIG” (ajuste de la configuración). Se verá el menú de ajuste de la configuración, *Figura 53*.
4. Presionar la flecha hacia abajo para resaltar la opción “DIAGNOSTIC MODE ON” y presionar “Entrar”. Se verá el menú “CONFIGURE UNIT” (configuración de la unidad), *Figura 52*.
5. Presionar la flecha hacia abajo para resaltar la opción “EXIT” (salir) y presionar “Entrar”. Esto muestra la pantalla de opciones de menú, *Figura* 49.
6. Presionar la flecha hacia abajo para resaltar la opción “EXIT” (salir) y presionar “Entrar”. Esto regresa la pantalla al modo de funcionamiento.
7. Presionar “Entrar” para seleccionar el kV que se va a ajustar.
8. Presionar “Entrar” para resaltar el tiempo que se va a ajustar.
9. Seguir los procedimientos normales de protección radiológica al preparare para los siguientes pasos:
10. Realizar una exposición.
11. Observar los valores informativos.

Ajuste de kV durante la calibración

Para ajustar kV:

1. Presionar el botón arriba para activar la función de ajuste. Esto muestra la pantalla de nivel de modulación de kV actual.
2. Presionar los botones arriba y abajo mientras se observa el indicador de cuentas.
3. Ajustar las cuentas en pequeños incrementos.
4. Presionar “Entrar” para salir y volver al modo de funcionamiento.
5. Realizar una exposición y observar los valores informativos.
6. Repetir los pasos 1-5 hasta alcanzar el nivel de kV deseado.

Desactivación de la sesión de calibración

Una vez completada, es necesario desactivar la sesión de calibración.

1. Presionar y mantener presionados los botones de selección 'Selección de diente' y 'Tamaño del paciente' durante cinco segundos. Aparecerá la pantalla de opciones de menú, *Figura 49*.
2. Presionar la flecha hacia abajo para resaltar la opción “CONFIGURE UNIT” (configuración de la unidad) y presionar “Entrar”. Se verá el menú “CONFIGURE UNIT” (configuración de la unidad), *Figura 52*.
3. Presionar la flecha hacia abajo para resaltar la opción “Set configuration” y presionar “Entrar”. Se verá el menú de ajuste de la configuración, *Figura 53*.
4. Presionar la flecha hacia abajo para resaltar la opción “DIAGNOSTIC MODE OFF” y presionar “Entrar”. Se verá el menú “CONFIGURE UNIT” (configuración de la unidad).
5. Presionar la flecha hacia abajo para resaltar la opción “EXIT” (salir) y presionar “Entrar”. Esto muestra la pantalla de opciones de menú.
6. Presionar la flecha hacia abajo para resaltar la opción “EXIT” (salir) y presionar “Entrar”. Esto regresa el sistema al modo de funcionamiento.

Resolución de problemas

Problemas de funcionamiento eléctrico

Información general

Equipamiento para realizar las pruebas
Las mediciones eléctricas requieren elementos de medición específicos. Utilizar pinzas pequeñas para componentes electrónicos (como la Pomona Electronics Minigrabber Test Clip Modelo 6248 o Radio Shack Mini-Hook Adapters # 270-334), o equivalente.

Partes de reemplazo

• Kit, Placa de alimentación eléctrica	30-A2155
• Placa lógica	30-08160
• Tablero del panel del operador	30-08054
• Cable de comunicación de 762 cm (25 ft)	E1-13003
• Cable de comunicación de 15 cm (6 pulgadas)	E1-13004
• Llave tecla	E1-19026
• Conjunto de cables de la horquilla	30-08071
• Unidad del cabezal del tubo	30-A1027
• Conjunto de cable plano	30-08072

Nota
- Si se reemplaza el tablero del panel del operador (30-08054), se deben reprogramar factores técnicos, como se explica en la sección “Configuración del sistema” de este manual.
- Si se reemplaza la placa lógica (30-08160) o el cabezal del tubo, y la revisión del firmware es 5.0 o inferior, se debe recalibrar el sistema. Por favor, contactar a la Asistencia técnica de Midmark para obtener instrucciones.

⚠PRECAUCIÓN

El sistema Preva tiene la capacidad de almacenar energía eléctrica durante el funcionamiento y después de apagado.

- El sistema Preva almacenará energía durante aproximadamente tres minutos luego de desconectarse de la alimentación eléctrica.
- Antes de intentar cualquier servicio en el sistema, observar el LED verde “D11” de la placa de alimentación eléctrica. La iluminación representa la presencia de energía almacenada.
- Como una práctica segura adicional, se recomienda medir la presencia de tensión DC en TP8 y TP5 de la placa de alimentación eléctrica.

Sus responsabilidades como instalador e ingeniero de servicio

La verificación del funcionamiento del equipo luego de la instalación debe realizarse según los lineamientos identificados en la "Lista de verificación de las funciones del sistema", que puede encontrarse en el Manual de usuario o en el Manual de instalación y servicio, página 53.

La verificación del funcionamiento del equipo luego de un mantenimiento o reparación debe realizarse según los lineamientos identificados en la "Lista de verificación de las funciones del sistema» y las instrucciones de calibración, que pueden encontrarse en el Manual de instalación y servicio, página 53.

Sistema encendido sin información en pantalla

1. En la placa de alimentación eléctrica (30-08041), verificar la presencia de 100 a 230 volts AC en J4, los terminales eléctricos de entrada, como se muestra en la *Figura 54*. Si no hay energía, verificar que el Preva esté conectado a la línea de alimentación.
2. En la placa de alimentación eléctrica (30-08041), medir la alimentación de entrada en J3, el conector del interruptor de línea eléctrica, como se muestra en la *Figura 54*. Las posiciones 2 y 4 llevan la tensión de línea antes del interruptor de línea eléctrica, y las posiciones 1 y 3 llevan la tensión de línea después del interruptor de línea eléctrica. Si hay tensión en entrada del interruptor, pero no en la salida, se necesita reemplazar el interruptor de línea eléctrica E1-19000.
3. Inspeccionar el estado del cable de comunicación entre la placa lógica y el panel del operador. Midmark incluye dos cables de comunicación con cada sistema Preva. Si se sospecha del cable de comunicación instalado, reemplazarlo por temporariamente por el otro cable como herramienta de prueba.
4. Si el interruptor está encendido y la pantalla no muestra nada y se detecta también un zumbido leve, verificar el cable plano instalado entre la placa de alimentación eléctrica y la placa lógica. Si el cable no está instalado correctamente, volver a insertarlo. Si está dañado, reemplazarlo.
5. En la placa lógica, medir la tensión en TP1 (+8,1 V) y TP9 (+24 V). Usar TP8 o TP10 como retorno común. Si no está presente alguna de estas tensiones después de recibir alimentación, verificar la tensión en la placa de alimentación eléctrica.
6. En la placa de alimentación eléctrica, usar TP2 como un punto de prueba común y verificar TP1 +24 volts DC y TP3 8,1 volts DC, como se muestra en la *Figura 54*. Luego usar TP5 como retorno común para verificar la presencia de +12 volts DC en TP4. Si no está presente alguna de estas tensiones, reemplazar la placa de alimentación eléctrica. Si todas las tensiones están presentes, inspeccionar el estado del cable plano entre la placa de alimentación eléctrica y la placa lógica. Si el cable no está dañado y se encuentra conectado correctamente, reemplazar la placa lógica.
7. Si las tensiones de la placa de alimentación están presentes y el cable plano y el cable de comunicación se encuentran aceptables, abrir la caja del panel del operador y medir la presencia de +5 volts DC entre TP1 y TP4 del tablero del panel del operador, como se muestra en la *Figura 56*. La ausencia de esta tensión indica la necesidad de reconfirmar la tensión de alimentación y el cable de comunicación. La presencia de tensión requiere el reemplazo del tablero del panel del operador.

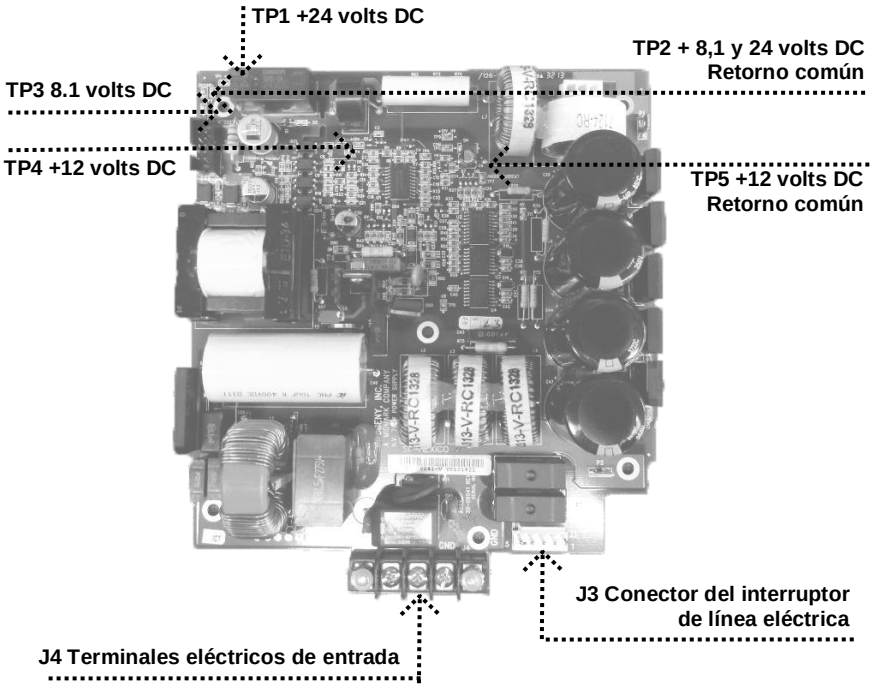


Figura 54
Placa de alimentación eléctrica (30-08041)

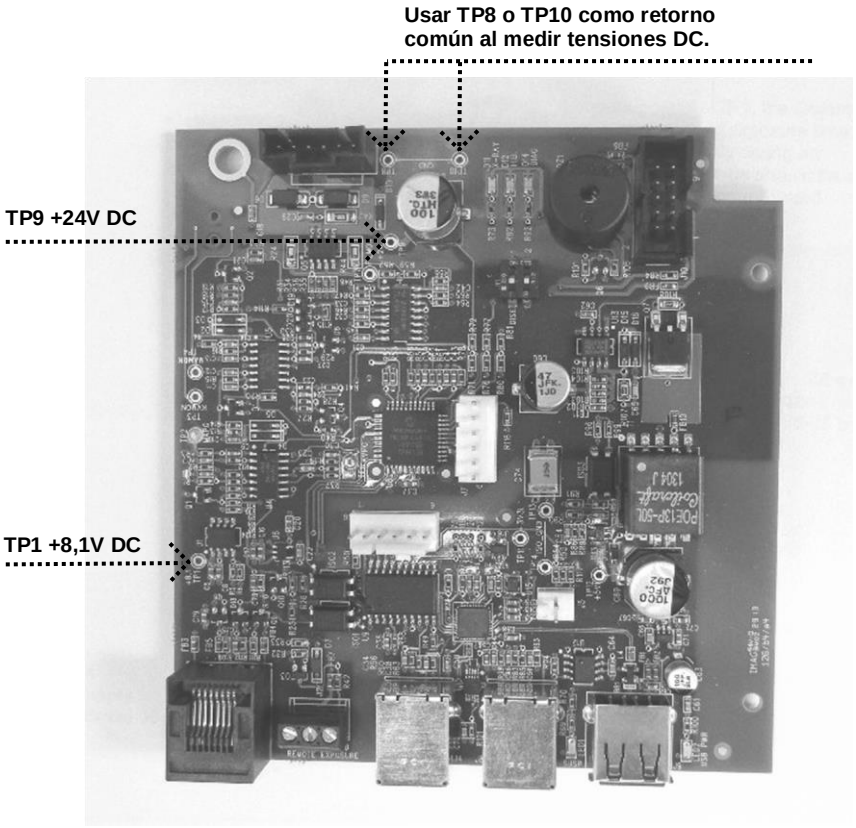


Figura 55
Placa lógica
(30-08160)

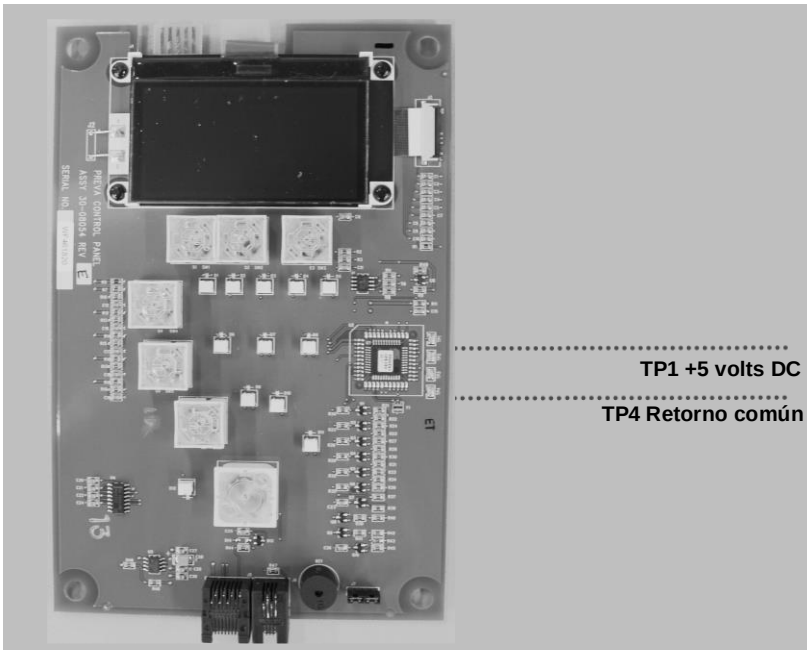


Figura 56
Tablero del panel del operador
(30-08054)

Imágenes de rayos X claras u oscuras	1. Ajustar el tiempo de exposición, la corriente del tubo o el kilovoltaje seleccionados para producir una imagen aceptable. Si fuera necesario reprogramar los factores técnicos, como se explica en la sección “Configuración del sistema” de este manual. 2. Comprobar el kilovoltaje y la corriente del tubo durante una exposición utilizando el modo de diagnóstico como se explica en la sección “Configuración del sistema” de este manual. Como alternativa, se puede emplear un medidor no invasivo para evaluar el kilovoltaje y el tiempo de exposición. 3. Inspeccionar el estado de los componentes restantes de la cadena de generación de imágenes, como la película, química y procesador, o el estado del sensor de rayos X y la PC. 4. Verificar la salida de pulsos con una pantalla fluorescente. Si esto ocurre, reemplazar la placa lógica. 5. Una imagen clara puede estar provocada por la placa lógica. Esta se caracteriza por una exposición en pulso corto como se ve con una pantalla fluorescente. Reemplazar la placa lógica. 6. Una fluorescencia total con una imagen clara puede requerir el ajuste de las técnicas preprogramadas.
En el encendido, la pantalla del operador se detiene en “Preva”	Reemplazar la placa de la pantalla del operador.
En el encendido, señal continua, pantalla retroiluminada, no se muestran caracteres, no hay indicador de “Preparado”, alimentación eléctrica OK	Reemplazar la placa de la pantalla del operador (30-08054) o la placa lógica (30-08160) o ambas.
En el encendido, señal continua con pantalla normal	Reemplazar la placa lógica (30-08160).
En el encendido, se escucha un zumbido	Reemplazar la placa lógica (30-08160).

Indicador de rayos X, no hay finalización de exposición, no se produce radiación	1. Verificar que funcionen ambos indicadores acústicos. Primero verificar el panel del operador, y luego verificar la placa lógica. 2. Si solo funciona el indicador del panel del operador, verificar si se iluminan el diodo “D2” en la placa de alimentación eléctrica y “D11” en la placa lógica durante la solicitud de exposición. 3. Si “D2” y “D11” no se iluminan, esto indica que los conductores de respaldo de rayos X en el cable de comunicación cat. 5 están abiertos. 4. Conectar un cable de comunicación de reemplazo para verificar esta situación. 5. Si el síntoma persiste, contactar a Asistencia técnica.
La pantalla muestra “Error – Serial Communications” (error – comunica-ciones en serie)	Si el cable plano está abierto entre las placas lógica y de alimentación eléctrica, reemplazar el cable.
La pantalla muestra “Pre-termination Error” (error de finalización prematura), no provocado por soltar la exposición antes	Este error puede estar provocado por alta tensión disruptiva en el cabezal y se caracteriza por un sonido de chasquido o estallido dentro del cabezal. 1. Inspeccionar el estado del cable de realimentación. 2. Inspeccionar el estado del cable de comunicación. 3. Si se usa, inspeccionar el cableado del interruptor de exposición remota y ver si está flojo. 4. Consultar la información sobre “Alta tensión disruptiva” en la sección de “Resolución de problemas” para obtener más detalles.
Todos los indicadores de rayos X, pero no se mide tensión en J1 en la placa de alimentación eléctrica	Reemplazar la placa de alimentación eléctrica (30-08041).
Exposiciones muy cortas, independientemente del tiempo de exposición seleccionado	Esta situación existe si los kV o mA producidos están fuera de tolerancia. Para solucionar este problema: 1. Inspeccionar el estado del circuito de alta tensión haciendo funcionar el Preva en modo de diagnóstico. Confirmar los kV o mA incorrectos. 2. Inspeccionar el cableado interno del brazo articulado y horizontal del Preva. Reparar si es necesario. 3. Si el cableado está intacto, y la revisión del firmware es 5.0 o inferior, intentar la recalibración del sistema. Si es superior, reemplazar la unidad de la placa lógica (30-08160). 4. Si no se logra la calibración, el problema puede requerir el reemplazo de la unidad del cabezal del tubo. Contactar a la Asistencia técnica de Midmark para obtener más información. 5. Verificar si el LED D14 “DIAG” (placa lógica) está encendido. Si es así, verificar que el interruptor DIP #2 (J11, placa lógica) esté en la posición correcta para la marca de tubo de rayos x en la unidad. La etiqueta en el cabezal del tubo indicará Canon (Toshiba) o Kailong. El interruptor DIP #2 debe estar en posición OFF (apagado) para Canon (Toshiba), ON (encendido) para Kailong.

Ausencia de rayos X con indicadores de exposición detectados

Cuando no se producen rayos X, los indicadores de exposición del Preva pueden seguir funcionando. El procedimiento para la resolver una condición sin rayos X depende de qué indicadores de exposición se detecten.

6. Activar el modo de diagnóstico como se explica en la sección “Configuración del sistema” de este manual.
7. Tomar una exposición.
8. Seguir el procedimiento a continuación, según corresponda:
   - Si no se producen kV, consultar el procedimiento “Ausencia de kV”.
   - Si no se producen mA, consultar el procedimiento “Ausencia de mA”.
   - Si no se producen “I”, consultar el procedimiento “Ausencia de filamento (I)”.

Ausencia de kV

1. En la placa de alimentación eléctrica, observar que esté iluminado el indicador de alimentación D11 +350 volts DC, como se muestra en la *Figura* 57. La iluminación representa la energía almacenada adecuada para una exposición. Si este indicador no está iluminado, será necesario reemplazar esta placa.
2. En la placa lógica, medir la tensión en TP1 (+8,1 V) y TP9 (+24 V). Usar TP8 o TP10 como retorno común. Si no está presente alguna de estas tensiones después de recibir alimentación, verificar la tensión en la placa de alimentación eléctrica.
3. En la placa de alimentación eléctrica, usar TP2 como un punto de prueba común para verificar TP1 +24 volts DC y TP3 8,1 volts DC. Luego usar TP5 como retorno común para verificar la presencia de +12 volts DC en TP4, como se muestra en la *Figura 57*. Si no está presente alguna de estas tensiones, reemplazar la placa de alimentación eléctrica. Si todas las tensiones están presentes, verificar otras tensiones en la placa lógica.
4. En la placa lógica, medir entre TP8 y TP10, el retorno común, y TP6, el programa de kV. Esta tensión debería ser de entre 3 y 4 volts DC. Si esta tensión no está presente, reemplazar la placa lógica. Si esta tensión es correcta, inspeccionar el estado del cable plano entre la placa de alimentación eléctrica y la placa lógica. Si el cable no está dañado y se encuentra conectado correctamente, reemplazar la placa lógica.
5. Inspeccionar el estado de los cables entre la unidad de control y la unidad del cabezal del tubo. Si hay ausencia de rayos X y no se muestran errores, el problema puede estar entre los conductores del conector blanco (que es la fuente de alimentación principal de la unidad del cabezal del tubo). Si hay ausencia de rayos X y se escucha un chasquido, el problema puede estar entre los conductores del conector negro (que transmite las señales de realimentación). Las conexiones de este cable comienzan con los controles en J1 de la placa de alimentación eléctrica y J3 de la placa lógica. Como se muestra en la *Figura 59*, se puede acceder a una serie de conexiones internas debajo de la parte distal del brazo horizontal y dentro de la parte superior de la horquilla del cabezal del tubo. Para acceder al conjunto final de conexiones, quitar la tapa del pivote ubicada en el punto de conexión del cabezal del tubo a la horquilla.
6. Si D11 en la placa de alimentación eléctrica está iluminado, el suministro eléctrico está en orden y las conexiones de los cables están correctas, colocar un voltímetro de AC a través del conector J1 del cabezal del tubo (conector blanco) en los conductores blanco y negro, solicitar un tiempo de exposición de al menos 1,5 segundos, y medir la tensión resultante durante la exposición. La presencia de 130 volts AC requerirá el reemplazo de la unidad del cabezal del tubo. La ausencia de 130 volts AC requerirá que se vuelvan a inspeccionar los cables de interconexión para determinar si hay conductores abiertos.

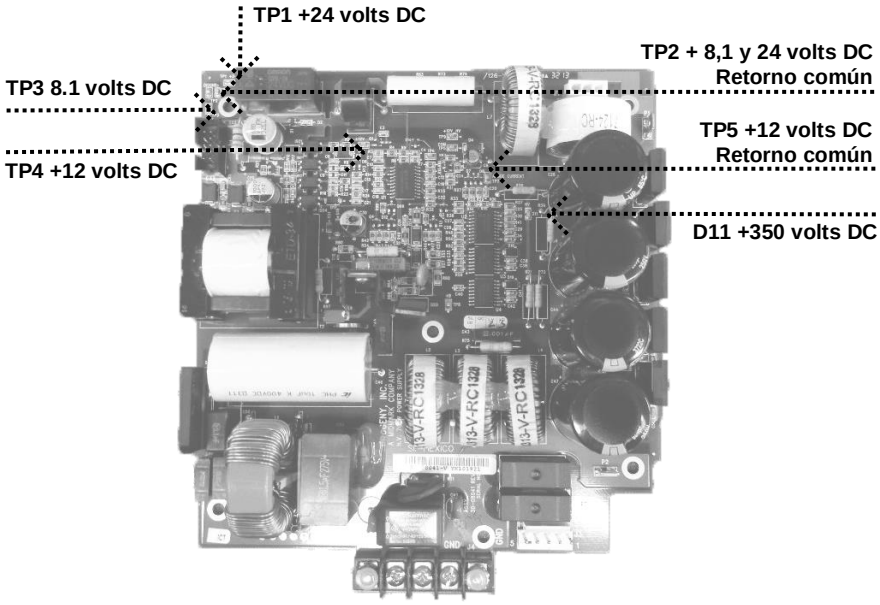


Figura 57
Placa de alimentación eléctrica (30-08041)

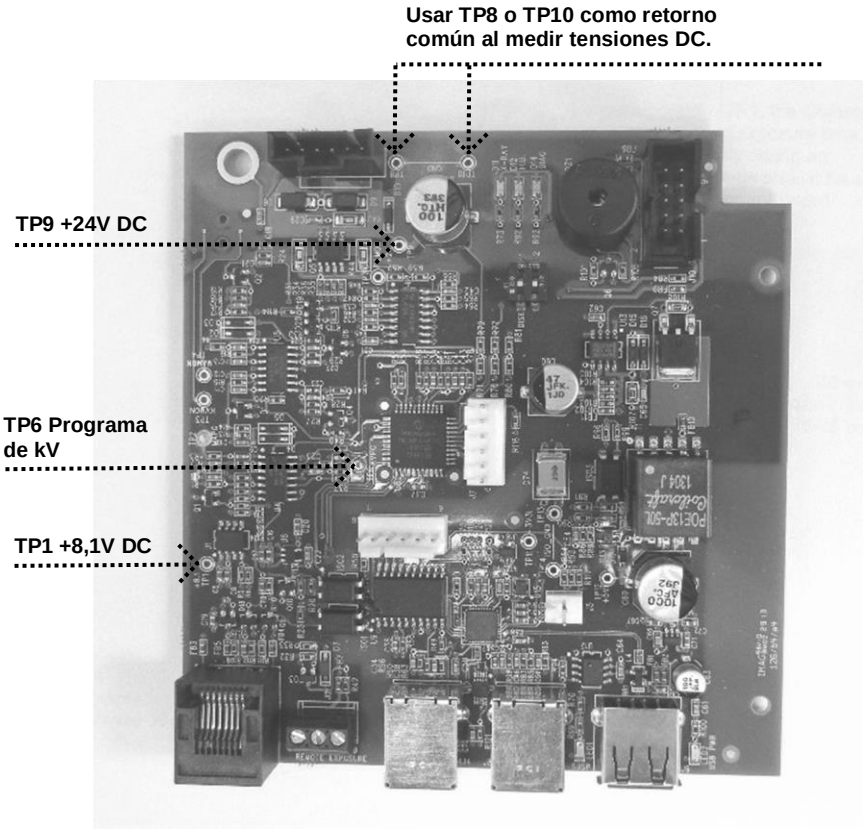


Figura 58
Placa lógica
(30-08160)

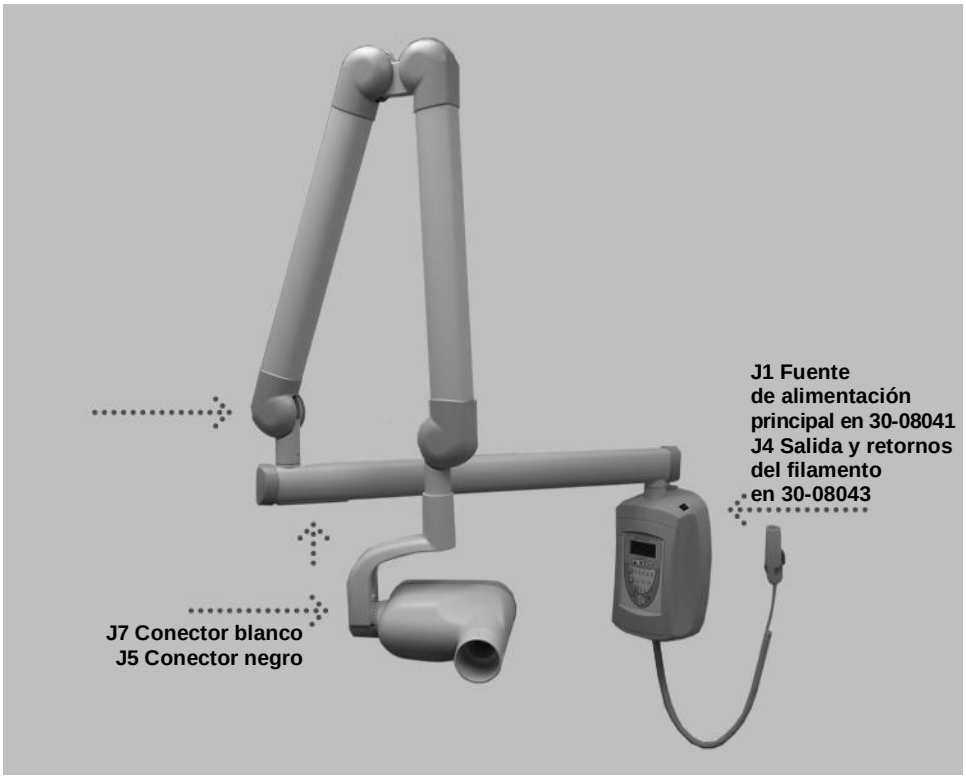


Figura 59
Ubicaciones
de los cables
de interconexión

Ausencia de mA	1. En la placa lógica, medir la tensión en TP1 (+8,1 V) y TP9 (+24 V). Usar TP8 o TP10 como retorno común. Si no está presente alguna de estas tensiones después de recibir alimentación, verificar la tensión en la placa de alimentación eléctrica. 2. En la placa de alimentación eléctrica, usar TP2 como un punto de prueba común para verificar TP1 +24 volts DC y TP3 8,1 volts DC. Luego usar TP5 como retorno común para verificar la presencia de +12 volts DC en TP4, como se muestra en la *Figura 61*. Si no está presente alguna de estas tensiones, reemplazar la placa de alimentación eléctrica. Si estas tensiones son correctas, verificar las tensiones en la placa lógica. 3. En la placa lógica, medir entre TP8 y TP10, el retorno común, y TP2, el programa de mA. Esta tensión debería ser de entre 1 y 2 volts DC. Si esta tensión no es correcta, reemplazar la placa lógica. 4. Si esta tensión es correcta, seleccionar 1,5 segundos de tiempo de exposición, medir a través de la clavija 1 y la clavija 2 de la placa lógica en el conector J3. Durante las exposiciones, este valor debería ser de 24 volts AC. También medir a través de la clavija 2 y la clavija 3 de J3. Este valor debería ser de 24 volts AC. Si falta alguna de estas tensiones, reemplazar la placa lógica. 5. Si estas tensiones están presentes, medir en busca de los mismos valores en la unidad del cabezal del tubo en el conector J5 (negro) en los conductores azul y gris, y en los conductores azul y café. Si las tensiones no están presentes, inspeccionar los cables de interconexión entre el control y la unidad del cabezal del tubo. Las conexiones de este cable comienzan con los controles en J1 de la placa de alimentación eléctrica y J3 de la placa lógica. Como se muestra en la *Figura 59*, se puede acceder a una serie de conexiones internas debajo de la parte distal del brazo horizontal y dentro de la parte superior de la horquilla del cabezal del tubo. Para acceder al conjunto final de conexiones, quitar la tapa del pivote ubicada en el punto de conexión del cabezal del tubo a la horquilla. 6. Si las tensiones están presentes, reemplazar la unidad del cabezal del tubo.

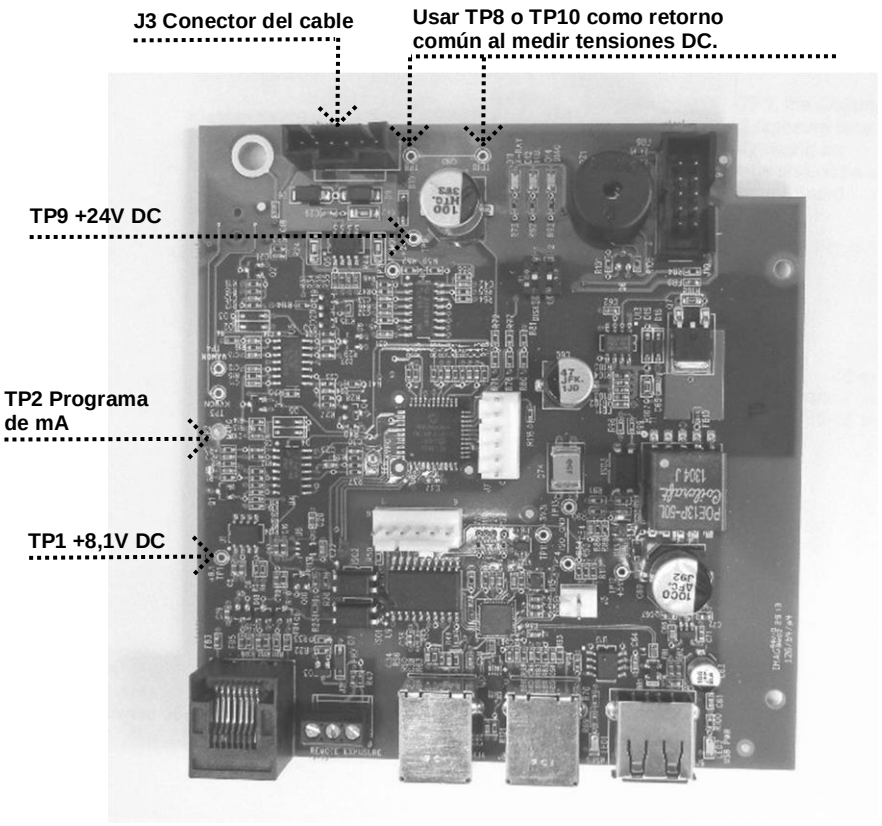


Figura 60
Placa lógica
(30-08160)

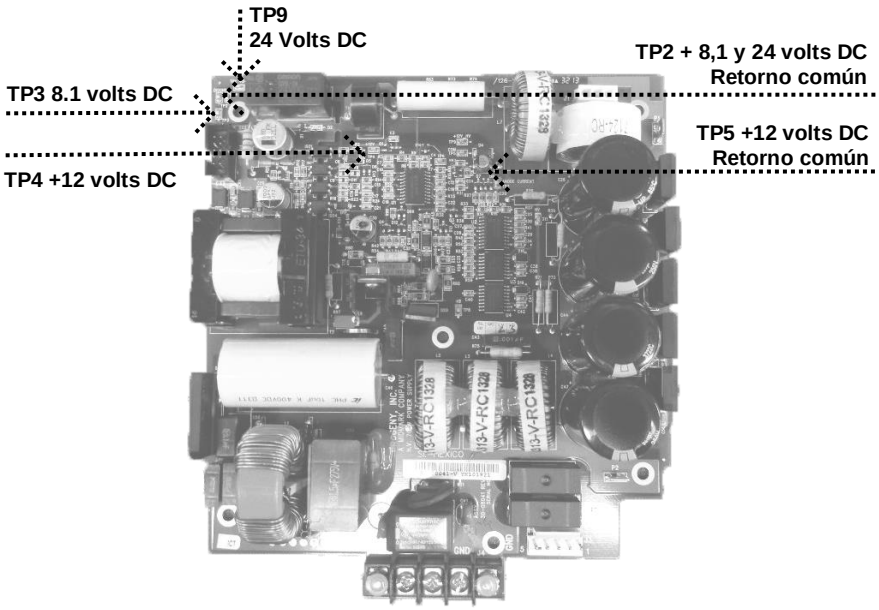


Figura 61
Placa de
alimentación
eléctrica
(30-08041)

Ausencia de filamento (I)

1. En la placa lógica, medir la tensión en TP1 (+8,1 V) y TP9 (+24 V). Usar TP8 o TP10 como retorno común. Si no está presente alguna de estas tensiones después de recibir alimentación, verificar la tensión en la placa de alimentación eléctrica.
2. En la placa de alimentación eléctrica, *Figura 63*, usar TP2 como un punto de prueba común para verificar TP1 +24 volts DC y TP3 8,1 volts DC. Luego usar TP5 como retorno común para verificar la presencia de +12 volts DC en TP4, como se muestra en la *Figura 62*. Si no está presente alguna de estas tensiones, reemplazar la placa de alimentación eléctrica.

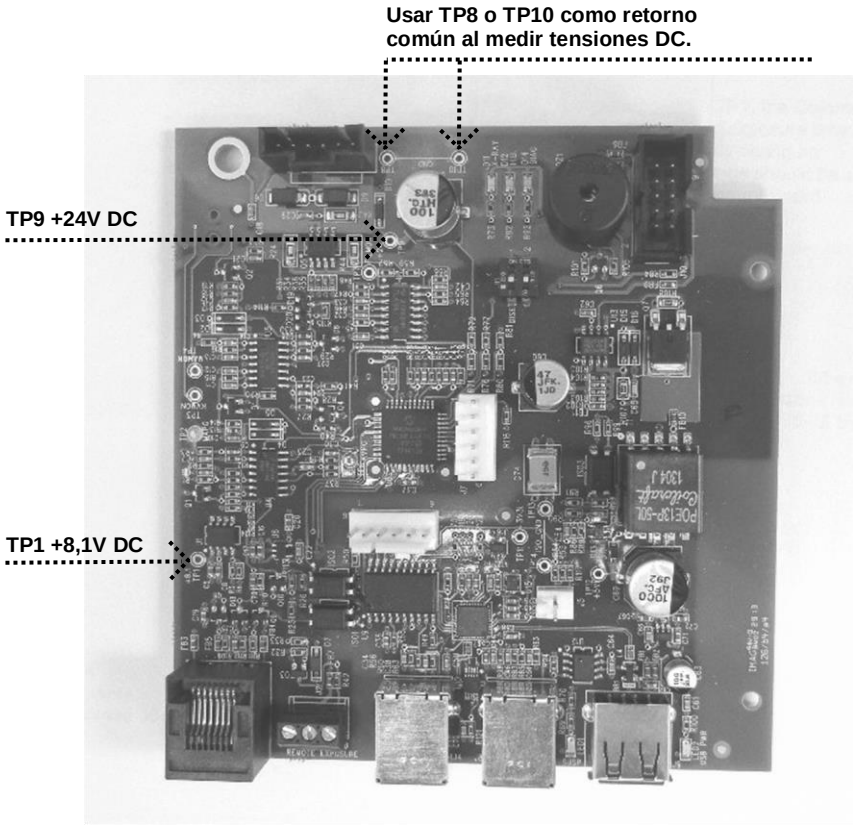


Figura 62
Placa lógica
(30-08160)

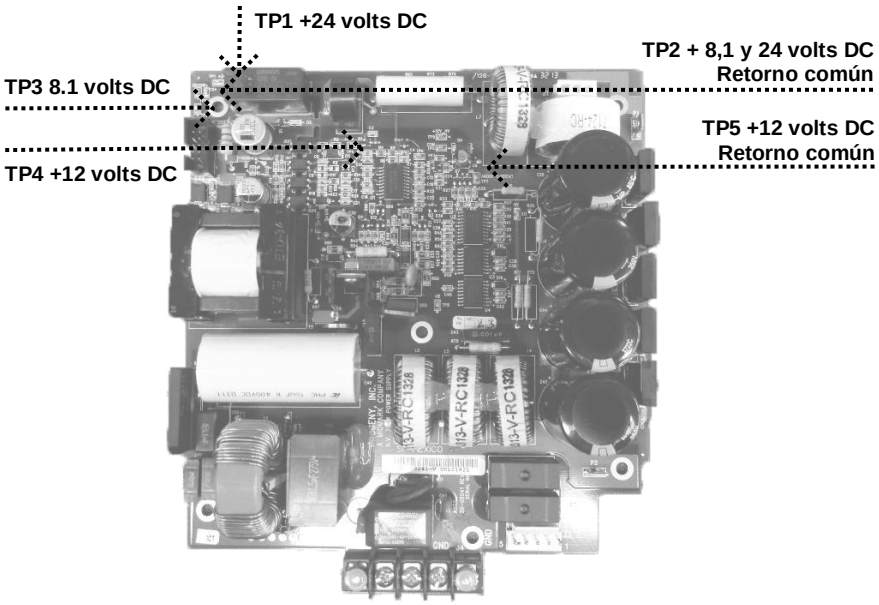


Figura 63
Placa de alimentación eléctrica (30-08041)

Ausencia de rayos X sin indicadores de exposición acústicos

El sistema Preva utiliza dos indicadores de exposición acústicos diferentes. Un indicador se encuentra en el panel del operador y se activa cada vez que se presiona un interruptor. El segundo indicador se activa cuando la placa lógica comienza la secuencia de exposición. Durante el funcionamiento normal, sonará primero el indicador del panel del operador seguido inmediatamente por el indicador de la placa lógica. Es importante reconocer la secuencia para detectar cualquier problema.

1. Si el indicador del panel del operador no suena, inspeccionar el estado de los interruptores de exposición remota. El reemplazo es el método preferido para probar estos interruptores, sin embargo, se puede aplicar un cable puente a través de los contactos J3, *Figura 64*, en la placa lógica momentáneamente para simular el cierre del interruptor de exposición.
2. Si el indicador de la pantalla de operador suena, pero el indicador de la placa lógica no se activa, observar el LED D2 en la placa de alimentación eléctrica y escuchar si el relé LS1 se activa en esta misma placa (*Figura 65*). El LED D2 debe iluminarse durante la solicitud de exposición. Si no es así, inspeccionar el estado del cable plano entre las placas de alimentación eléctrica y lógica.
   Si el cable plano está aceptable, reemplazar la placa lógica.

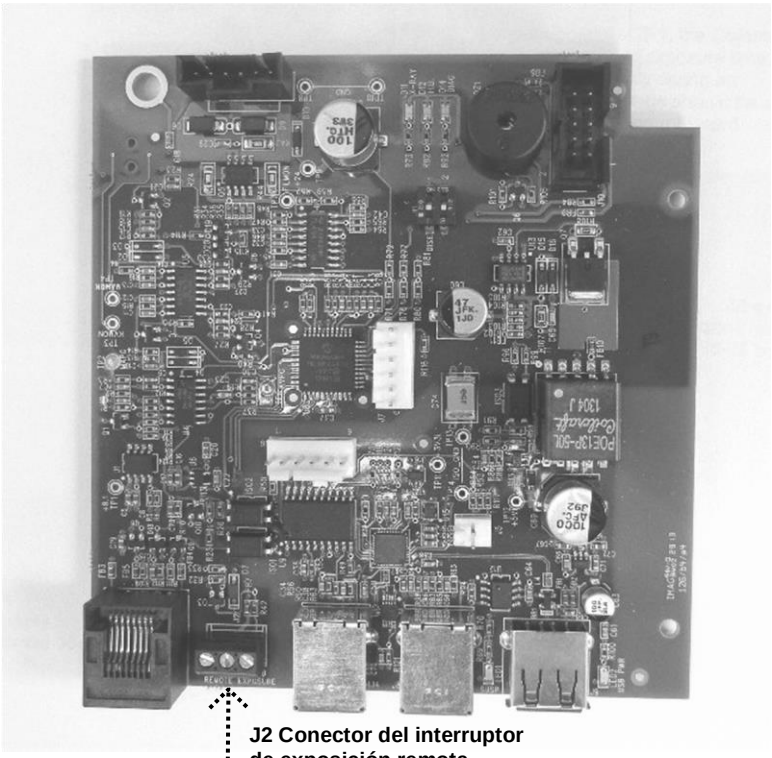


Figura 64
Placa lógica
(30-08160)

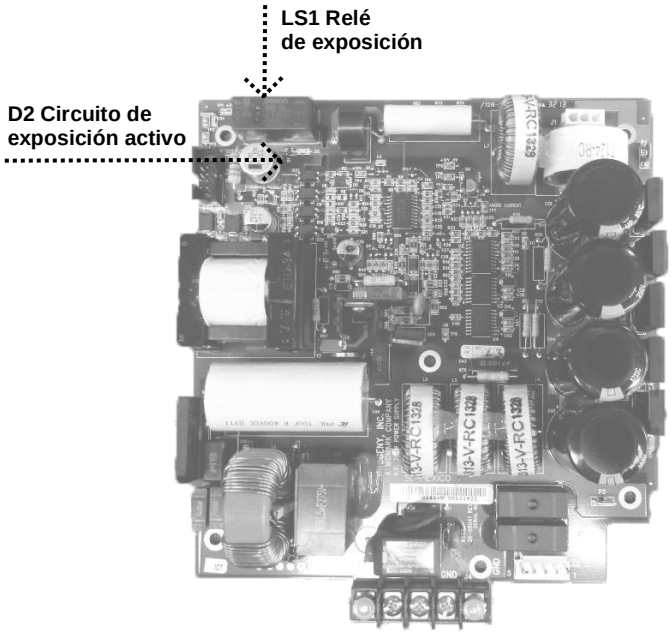


Figura 65
Placa de alimentación eléctrica (30-08041)

Alta tensión disruptiva

La alta tensión disruptiva se caracteriza por un chasquido fuerte durante la solicitud de exposición.

1. En la placa de alimentación eléctrica, medir la tensión a través de TP5, el retorno común, TP8 +350 volts DC, como se muestra en la *Figura 66*. Esta tensión será aceptable si se encuentra entre 330 y 390 volts DC. Los valores por encima o por debajo de este rango indican la necesidad de reemplazar la placa de alimentación eléctrica.
2. Si la tensión es correcta, inspeccionar el estado del cableado entre la placa de alimentación eléctrica, la placa lógica y la unidad del cabezal del tubo.

⚠PRECAUCIÓN Alta tensión presente.

Es de suma importancia sostener los conductores desde los conectores negros. Estos conductores transmiten los valores informativos desde la unidad del cabezal del tubo y afectan directamente el control de suministro eléctrico a la unidad del cabezal del tubo. Las conexiones de este cable comienzan con los controles en J1 de la placa de alimentación eléctrica y J4 de la placa lógica. Como se muestra en la *Figura 59*, se puede acceder a una serie de conexiones internas debajo de la parte distal del brazo horizontal y dentro de la parte superior de la horquilla del cabezal del tubo. Para acceder al conjunto final de conexiones, quitar la tapa del pivote ubicada en el punto de conexión del cabezal del tubo a la horquilla.

3. Si el cableado se encuentra aceptable, seleccionar 1,5 segundos de tiempo de exposición colocando un voltímetro de DC en TP8 o TP10, el retorno común en la placa lógica, medir los valores informativos en TP4, el monitor de mA, y TP3, el monitor de kV, como se muestra en la *Figura 67*. Buscar los siguientes valores:
   - TP4 – Monitor de mA. Esta tensión debe ser de entre 1,5 y 3,5 volts DC durante los intentos de exposición. La tensión no debe oscilar entre 1,5 y 3,5, sino que la medición debe dar un valor específico y estable. Si no hay valores o son oscilantes, se deberá reemplazar la unidad del cabezal del tubo.
4. TP3 – Monitor de kV. Esta tensión debería ser de entre 3 y 4 volts DC durante los intentos de exposición. La tensión no debe oscilar entre 3 y 4, sino que la medición debe dar un valor específico y estable. Si no hay valores o son oscilantes, se deberá reemplazar la unidad del cabezal del tubo. Si las tensiones informativas están presentes y son estables, reemplazar la placa lógica.

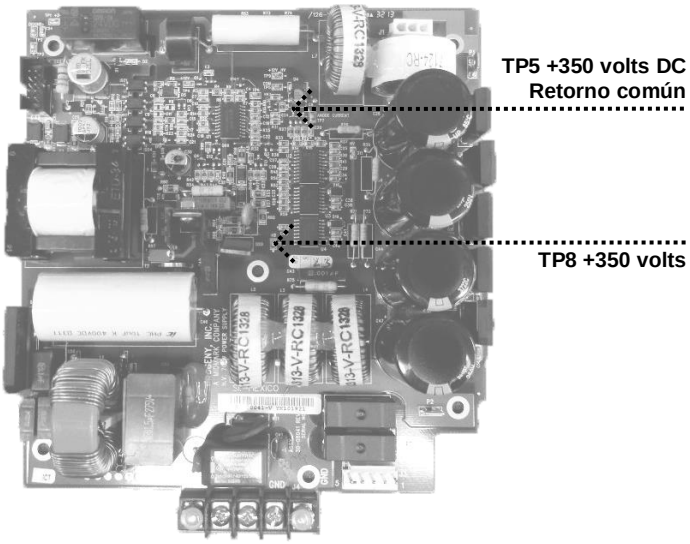


Figura 66
Placa de alimentación eléctrica (30-08041)

kV incorrecto

En ocasiones, una medición no invasiva de un sistema aparentemente en funcionamiento indica que el kilovoltaje puede ser incorrecto. El kilovoltaje (kV) está controlado por el microprocesador y no es ajustable. El Preva genera kilovoltaje estableciendo un voltaje de referencia primero, y luego comparando el voltaje informativo con la referencia. Seguir estos pasos para establecer el correcto funcionamiento de los controles de kV.

1. En la placa lógica, colocar un voltímetro en TP8 o TP10, el retorno común, y TP6, el programa de kV, como se muestra en la *Figura 67*. Comparar las mediciones con el siguiente cuadro (volts DC).

	60 kV	**65 kV**	**70 kV**
4 mA	3,1	3,4	3,7
5 mA	3,2	3,5	3,75
6 mA	3,3	3,8	3,8
7 mA	3,4	3,7	NA

2. Para evaluar los voltajes informativos que representan los kV medidos dentro del sistema, comparar los valores observados en la tabla a continuación. Para observar estos valores adecuadamente, seleccionar 1,5 segundos de tiempo de exposición y medir el voltaje DC solo durante la exposición. Esta medición se realiza entre TP8 o TP10, el retorno común, y TP3, el monitor de kV, como se muestra en la *Figura 67*.

	60 kV	**65 kV**	**70 kV**
4 mA	3,1	3,4	3,7
5 mA	3,2	3,5	3,75
6 mA	3,3	3,6	3,8
7 mA	3,3	3,65	NA

Los valores que coinciden de manera aproximada con las tablas anteriores representan un sistema en correcto funcionamiento. Otros valores pueden indicar que será necesario reemplazar alguna placa. Para mayor información, contactar a la Asistencia técnica de Midmark.

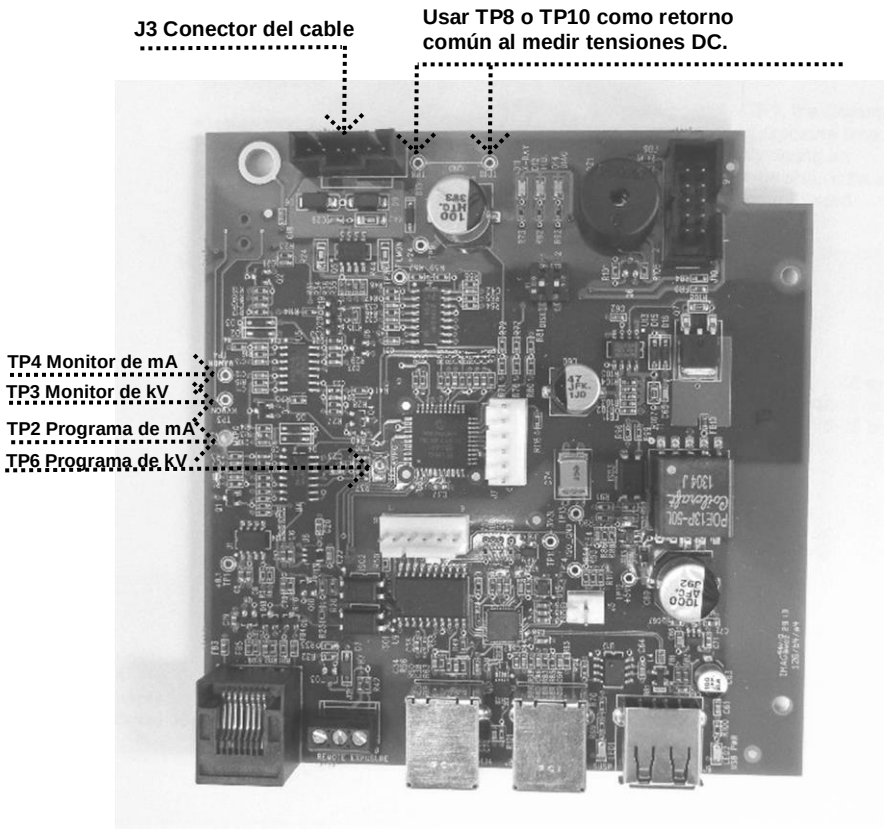


Figura 67
Placa lógica
(30-08160)

mA incorrecto

En ocasiones, diversas mediciones de un sistema aparentemente en funcionamiento indican que el miliamperaje puede ser incorrecto. El miliamperaje (mA) está controlado por el microprocesador y no es ajustable. El Preva genera miliamperaje estableciendo un voltaje de referencia primero, y luego comparando el voltaje informativo con la referencia. Seguir estos pasos para establecer el correcto funcionamiento de los controles de mA.

1. En la placa lógica, colocar un voltímetro en TP8 o TP10, el retorno común, y TP2, el programa de mA, como se muestra en la *Figura 67*. Comparar las mediciones con el siguiente cuadro (volts DC).

	60 kV	**65 kV**	**70 kV**
4 mA	3,1	3,4	3,7
5 mA	3,2	3,5	3,75
6 mA	3,3	3,8	3,8
7 mA	3,4	3,7	NA

2. Para evaluar los voltajes informativos que representan los mA medidos en el sistema, consultar la siguiente tabla; seleccionar 1,5 segundos de tiempo de exposición y medir el voltaje DC solo durante la exposición. Esta medición se realiza entre TP8 o TP10, el retorno común, y TP4, el monitor de mA, como se muestra en la *Figura 67*.

	Volts DC
4 mA	2
5 mA	2,4
6 mA	2,9
7 mA	3,4

Los valores que coinciden de manera aproximada con las tablas anteriores representan un sistema en correcto funcionamiento. Otros valores pueden indicar que será necesario reemplazar alguna placa. Para mayor información, contactar a la Asistencia técnica de Midmark.

Mantenimiento

Instrucciones para el retiro del cabezal del tubo del Preva

Descripción general

Los cabezales del tubo se envían con el conjunto de cables de la horquilla preinstalado en el cabezal del tubo. Esta guía ofrece instrucciones para el instalador sobre cómo retirar el cabezal original, instalar el de reemplazo y cómo calibrar el cabezal del tubo de reemplazo.

⚠PRECAUCIÓN	NO RETIRAR EL CABEZAL DEL TUBO HASTA QUE EL CONJUNTO DEL BRAZO DE ARTICULACIÓN HAYA SIDO ASEGURADO CON EL PRECINTO Y LA ESPUMA PROVISTOS. LA TENSIÓN DEL RESORTE ESTÁ AJUSTADA DE ACUERDO CON EL PESO DEL CABEZAL DEL TUBO. EL BRAZO DE ARTICULACIÓN SE ABRIRÁ DE GOLPE SI NO ESTÁ ASEGURADO Y PUEDE CAUSAR LESIONES GRAVES.

Modelos involucrados

Todos los sistemas de rayos X Preva

Herramientas necesarias

Llave inglesa (30-T0055)
Pinzas de punta de aguja
Llaves Allen métricas
Destornillador Phillips #2
Destornillador Phillips pequeño #1
Pantalla fluorescente (22-11467)

Instrucciones

1. El cabezal de reemplazo tendrá instalado el conjunto de cables de la horquilla.

   Nota: No retirar el cable con horquilla del cabezal del tubo.

Figura 68

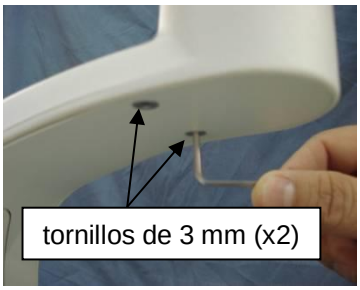
2. Retirar el cono del cabezal que se va a reemplazar. El cono está encajado en el cabezal del tubo. Tomar el cono con firmeza, y girar y tirar hacia afuera en el mismo movimiento.

Figura 69

3. Instalar el cono en el cabezal del tubo de reemplazo.

Figura 70

4. Retirar los dos tornillos Allen de la horquilla y quitar la cubierta.



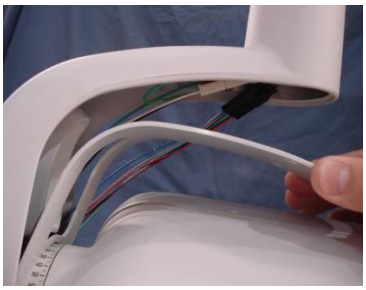


Figura 71

5. Desenchufar los conectores negro y blanco.

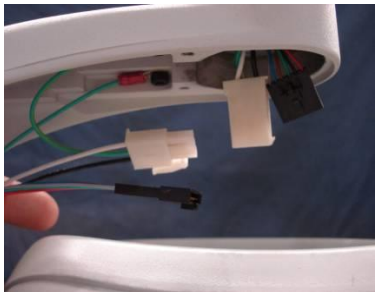


Figura 72

6. Retirar los dos tornillos Allen que aseguran los dos cables a tierra a la horquilla. Prestar atención a la posición de cada cable a tierra.

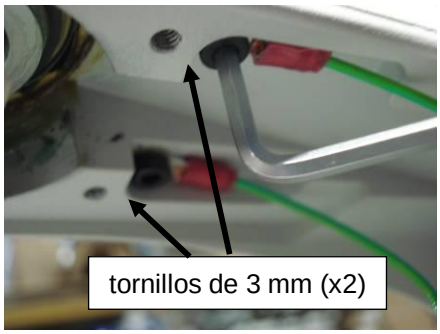


Figura 73

7. Retirar la tapa terminal del costado del cabezal del tubo.

Figura 74

8. Retirar el tornillo Phillips que sostiene el cable.

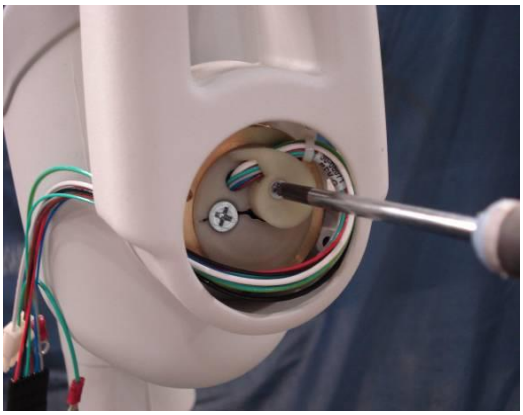


Figura 75

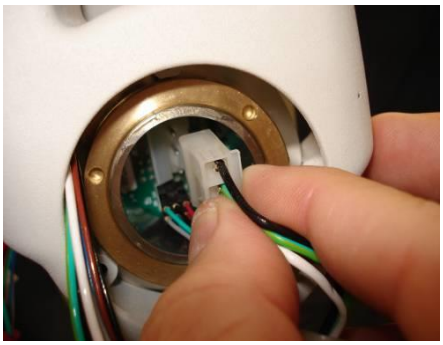
9. Retirar el tornillo Phillips más grande.

Figura 76

10. Retirar el aro de retención más grande tirando de este con un par de pinzas de punta de aguja.

Figura 77

11. Desenchufar los conectores negro y blanco ubicados dentro del cabezal del tubo.



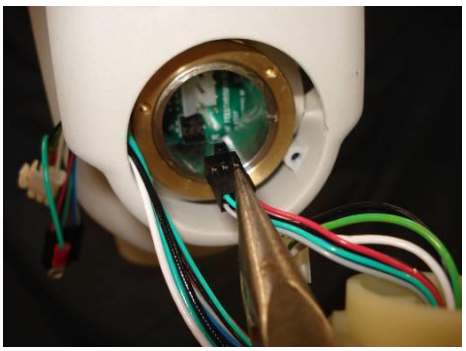


Figura 78

12. Asegurar el brazo de tijera con el precinto provisto y el separador de espuma antes de retirar ambos anillos.

⚠ ADVERTENCIA	No retirar el cabezal del tubo antes de completar este paso. La tensión del resorte está ajustada para incluir su peso, por lo que el brazo de articulación se abrirá de golpe y puede causar lesiones graves si no está asegurado.

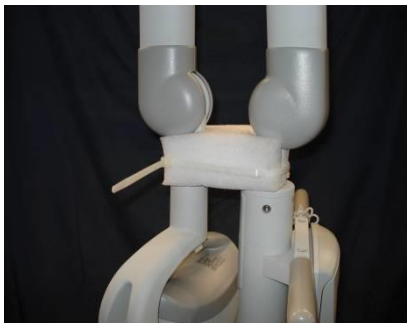


Figura 79

13. Ensamblar la llave inglesa enhebrando los dos brazos de palanca en la base de la llave inglesa.

Figura 80

14. Alinear las tres clavijas en la llave con los orificios de alineación en la tuerca de bronce.

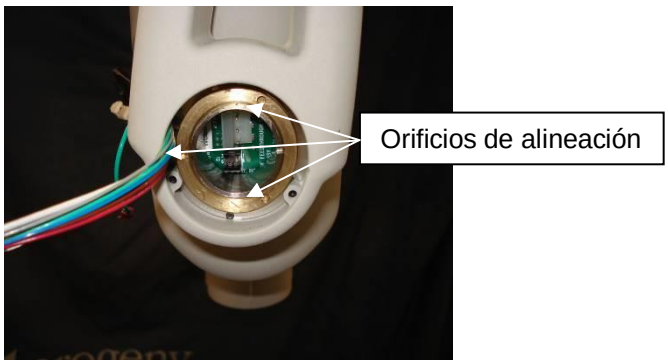


Figura 81

15. Aflojar el anillo girando la llave en sentido antihorario.

Figura 82

16. Repetir los pasos 14 y 15 para retirar el segundo anillo.

17. Retirar con cuidado el cabezal del tubo de la horquilla.

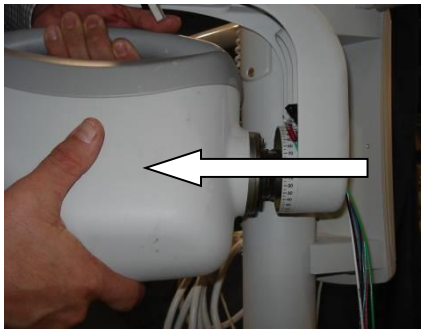


Figura 83

18. Recordar transferir el anillo de rozamiento del cabezal del tubo original al nuevo cabezal. El anillo de rozamiento estará en el eje del cabezal del tubo original o en el conjunto de la horquilla.

Figura 84

19. Pasar los conectores y cables a tierra del conjunto de cables de la horquilla a través de la abertura del cuello de la horquilla.

Figura 85

20. Insertar el cabezal del tubo dentro del cuello de la horquilla.

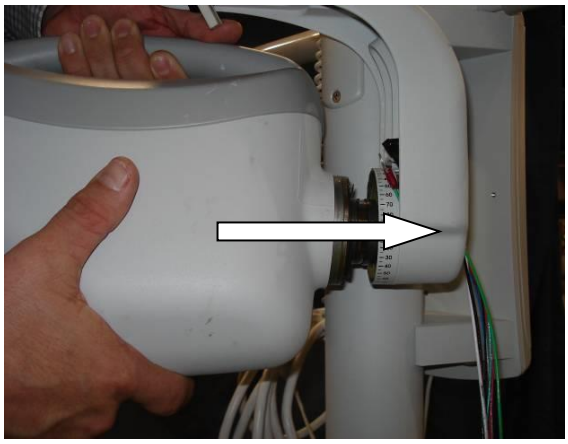


Figura 86

21. Pasar los conectores y cable a tierra del cable de la horquilla a través de la primera tuerca.

Figura 87

22. Enroscar manualmente la tuerca en el eje del cabezal del tubo. Insertar un destornillador pequeño en uno de los orificios de alineación para terminar de ajustar el anillo.

Figura 88

23. Pasar los conectores y cable a tierra del cable de la horquilla a través de la llave inglesa.

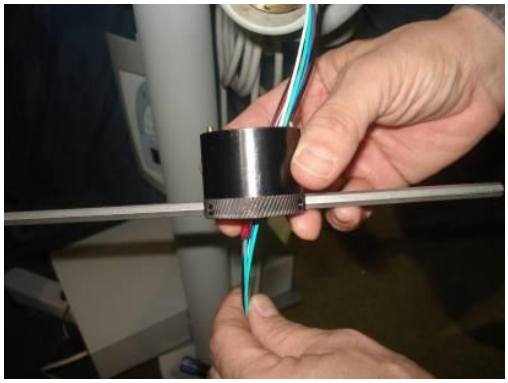


Figura 89

24. Alinear las tres clavijas en la llave con los tres orificios en la tuerca.

NOTA: Prestar atención a no pellizcar o cortar ninguno de los cables del conjunto de cables de la horquilla. Si esto ocurre, habrá intermitencia en las exposiciones.

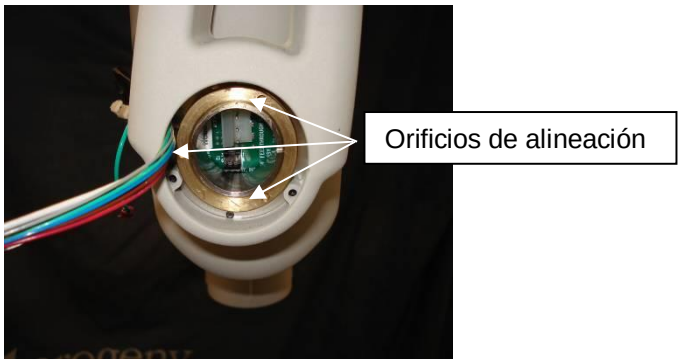


Figura 90

25. Ajustar la tuerca.

26. Con cuidado, retirar la llave inglesa.
NOTA: Prestar atención a no dañar los conectores.

27. Repetir los pasos 21 a 26 para la segunda tuerca.

28. Hacer pasar el conector negro a través del cuello de la horquilla.
    NOTA: Prestar atención a no dañar el conector.

Figura 91

29. Hacer pasar el conector blanco a través del cuello de la horquilla.
    NOTA: Prestar atención a no dañar el conector.

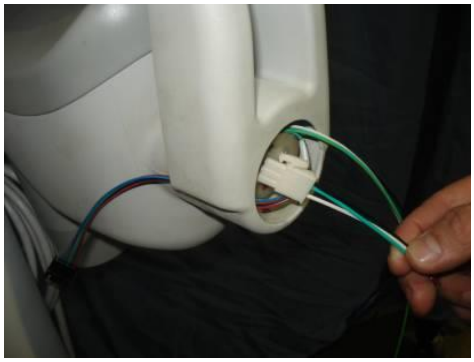
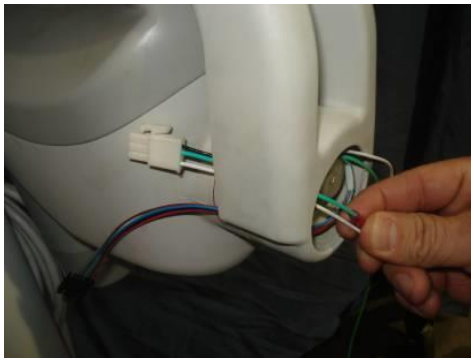



Figura 92

30. Hacer pasar el cable a tierra a través del cuello de la horquilla.
    NOTA: Prestar atención a no dañar el conector.

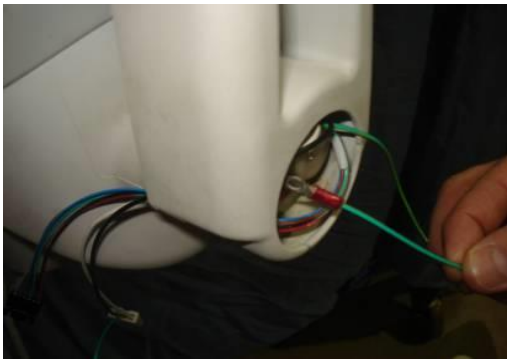
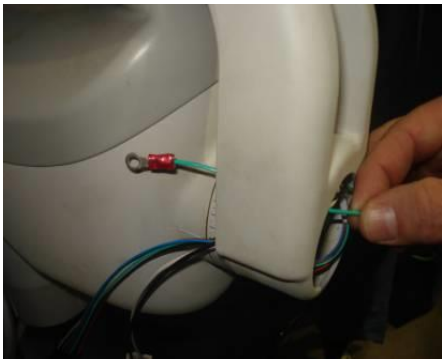



Figura 93

31. Volver a conectar los dos cables a tierra que se retiraron en el paso 6.

Figura 94

32. Conectar los conectores negro y blanco que se desconectaron en el paso 5.

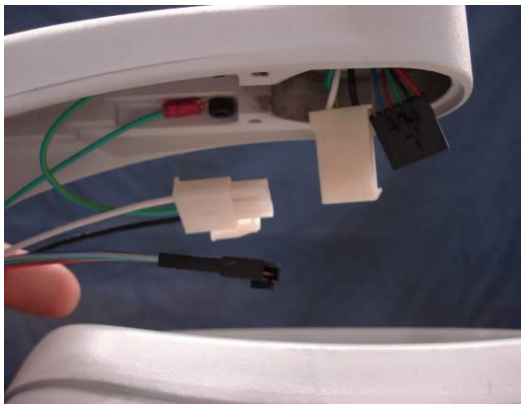


Figura 95

33. Para asegurar un correcto funcionamiento y evitar que el conjunto de cables de la horquilla se dañe, realizar los siguientes pasos:

33.1) Apuntar el cabezal del tubo hacia abajo.

33.2) Verificar que el tornillo Phillips más grande están posicionado a las 9 en punto y que hay una vuelta natural de cables en el arnés.

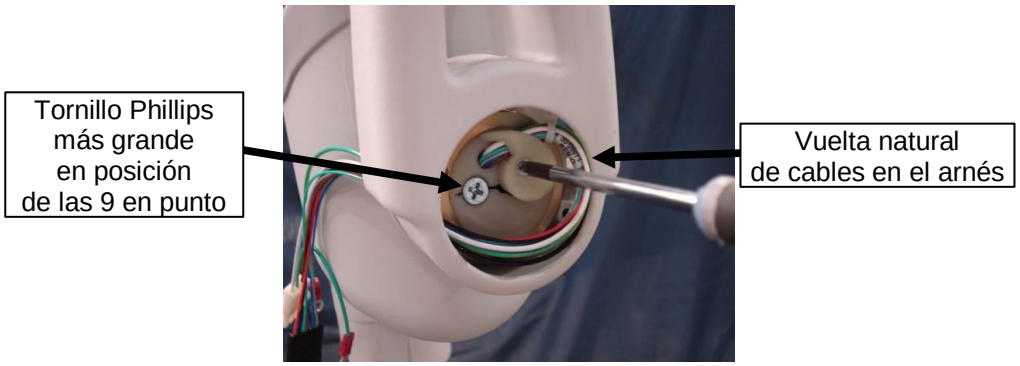


Figura 96

34. Montar la cubierta de la horquilla retirada en el paso 4.

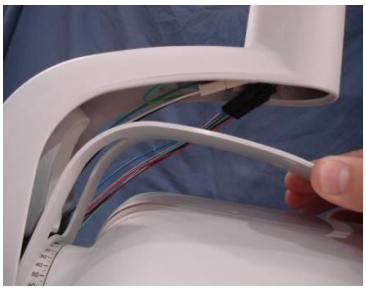


Figura 97

35. Verificar que los cables **no** se enredan al rotar el cabezal del tubo por completo en sentido horario o antihorario. Los cables deben estirarse y contraerse de manera natural y pareja sin ningún enredo.

36. Volver a colocar la tapa en el cabezal del tubo.

Figura 98

37. Proceder con la calibración automática de la página 71 si la revisión del firmware de la placa lógica es 5.0 o inferior.

Ajustes mecánicos

Decisión de los ajustes necesarios

La estabilidad y rozamiento del brazo de articulación, y el rozamiento del cabezal del tubo están establecidos de fábrica. Durante el proceso de instalación, verificar la estabilidad y rozamiento. Al mover el cabezal del tubo, el brazo de articulación debe permanecer estable en todas las posiciones y moverse antes del brazo horizontal.
Nota: No se deben realizar ajustes mecánicos para compensar un sistema que no está correctamente nivelado sobre la pared.

Movimiento del cabezal del tubo

El movimiento del cabezal del tubo está establecido de fábrica y no puede modificarse.

Ajuste del brazo horizontal

Nota: Si se está realizando este ajuste como parte de la instalación inicial el Preva, omitir los pasos 1-3.

1. Retirar el tornillo de la cubierta delantera de la unidad de control.
2. Con cuidado, retirar la cubierta delantera.
   Nota: Si el panel del operador está instalado en la unidad de control, mantener cuidadosamente el panel del operador junto con la cubierta delantera.
3. Desenchufar los conectores de los cables y dejar la cubierta a un lado.
4. Ubicar la unidad de freno en la parte superior de la unidad de control. La unidad de freno posee un tornillo a cada lado de la barra de sujeción sobre el poste de pivote de brazo horizontal.
5. Usando una llave Allen de 4 mm, como se muestra en la *Figura 99*, ajustar los tornillos de igual manera para aplicar el freno adecuado al poste de pivote de modo que el brazo horizontal comience a moverse luego del brazo de articulación.
6. Reemplazar y volver a conectar la cubierta delantera de la unidad de control. Volver a atornillar la cubierta delantera.

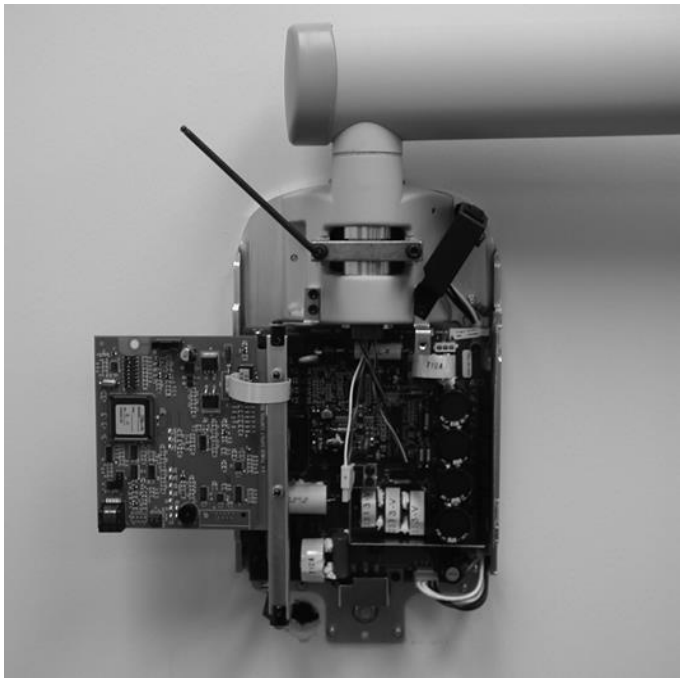


Figura 99
Ajuste del freno

Ajuste de la unidad de freno del brazo horizontal

Ubicar los tornillos de rozamiento. Usando una llave Allen de 3 mm, como se muestra en la *Figura 100*, ajustar o aflojar los tornillos como sea necesario para obtener el movimiento adecuado sin que haya movimiento horizontal del brazo de articulación.

⚠PRECAUCIÓN No intentar ajustar ningún otro tornillo del brazo horizontal.

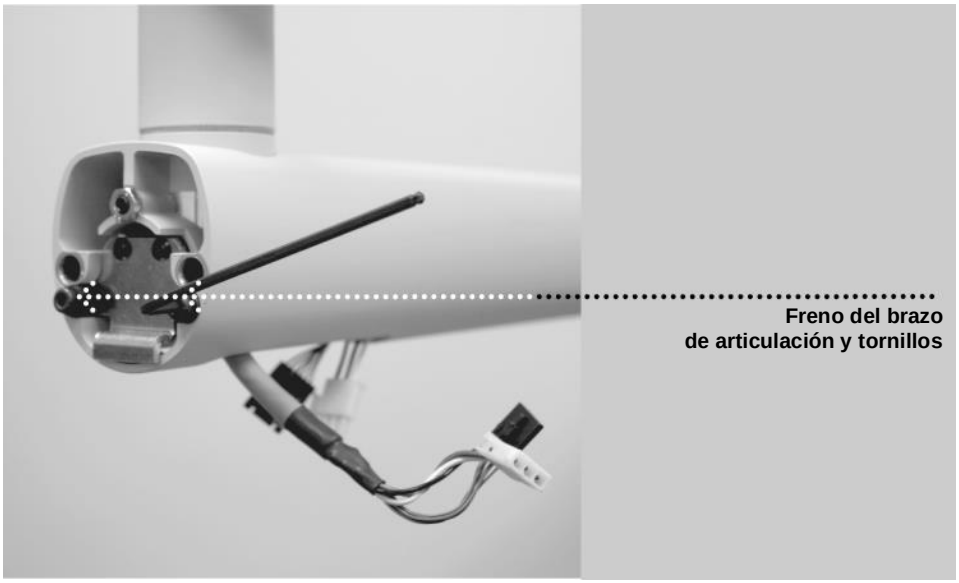


Figura 100
Ajuste de la unidad de freno del brazo de articulación

Ajuste del brazo de articulación

Seguir este procedimiento SOLO si el conjunto de la horquilla no se detiene por sí mismo y hace contacto con el brazo horizontal. Consultar la *Figura 101* mientras se realiza el siguiente procedimiento.

1. Aflojar los dos tornillos de ajuste resaltados en la *Figura 101*, pero retirarlos por completo.
2. Aflojar los dos juegos de tornillos planos resaltados en la *Figura 101* (la figura muestra solo uno de los dos tornillos, el otro está ubicado del otro lado del brazo), pero retirarlos por completo.
3. Mover el brazo de articulación a la posición en la que se desea que frene antes de hacer contacto con el brazo horizontal.
4. Ajustar los dos tornillos planos.
5. Ajustar los dos tornillos de ajuste.

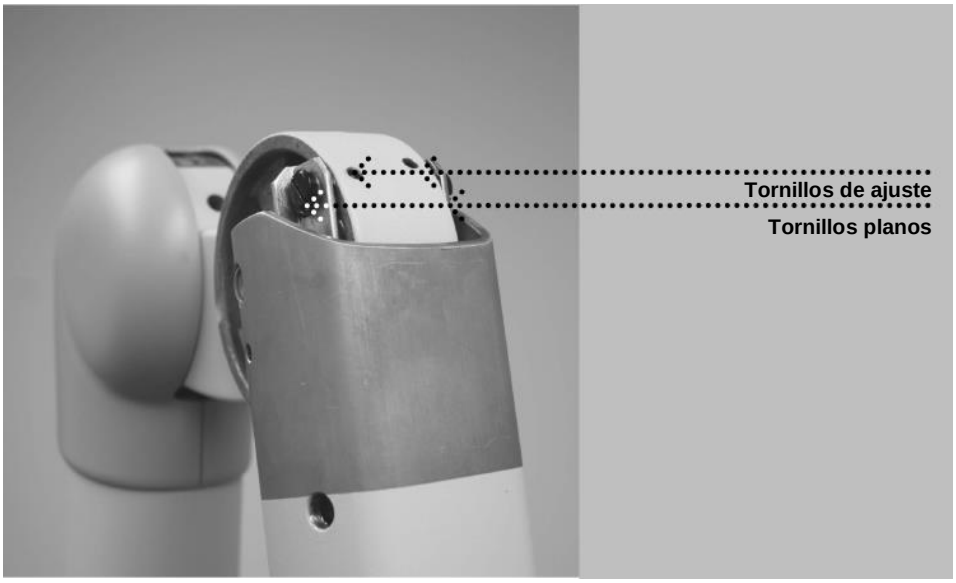


Figura 101
Ajuste del brazo de articulación

Movimiento vertical exterior del brazo de articulación

1. Retirar la cubierta plástica del extremo del brazo de articulación más próximo al cabezal del tubo.
2. Posicionar el brazo de articulación con el brazo más próximo al cabezal del tubo totalmente hacia arriba.
3. Insertar una llave Allen (llave T) de 8 mm y 23 cm (9”) de largo en la tuerca de ajuste, como se muestra en la *Figura 102*. Al girar la llave en sentido horario se levantará el lado de la unidad de control del brazo de articulación. Al girarla en sentido antihorario, se bajará.
4. Ajustar como sea necesario hasta que el lado de la unidad de control del brazo de articulación.
5. Volver a colocar las cubiertas plásticas en el extremo del brazo de articulación.

Figura 102
Ajuste del movimiento vertical del brazo de articulación

Ajuste de estabilidad del lado de la unidad de control del brazo de articulación

1. Retirar las cubiertas plásticas de la parte superior del brazo de articulación.
2. Posicionar el brazo de articulación a 45 grados.
3. Insertar una llave Allen (llave T) de 8 mm y 23 cm (9”) de largo en la tuerca de ajuste dentro del brazo de articulación, como se muestra en la *Figura 103*. Al girar la llave en sentido horario se levantará el lado de la unidad de control del brazo de articulación. Al girarla en sentido antihorario, se bajará.
4. Ajustar como sea necesario hasta que el lado de la unidad de control del brazo de articulación.
5. Volver a colocar las cubiertas plásticas en la parte superior del brazo de articulación.

Figura 103
Ajuste de estabilidad del brazo de articulación

Ajustes de rozamiento del brazo de articulación

El Preva posee cuatro puntos de ajuste de rozamiento ubicados en los cuatro puntos de pivoteo del brazo de articulación. Estos puntos de rozamiento pueden ajustarse para reducir o aumentar la fuerza necesaria para posicionar el brazo de articulación.

1. Retirar las cubiertas plásticas del brazo de articulación para exhibir los puntos de ajuste.
2. Usando una llave Allen de 2 mm, como se muestra en la *Figura 104*, ajustar los dos tornillos de manera pareja en cada punto de ajuste hasta obtener el movimiento deseado del brazo de articulación. No aflojar demasiado los puntos de ajuste para evitar que el brazo de articulación se incline.

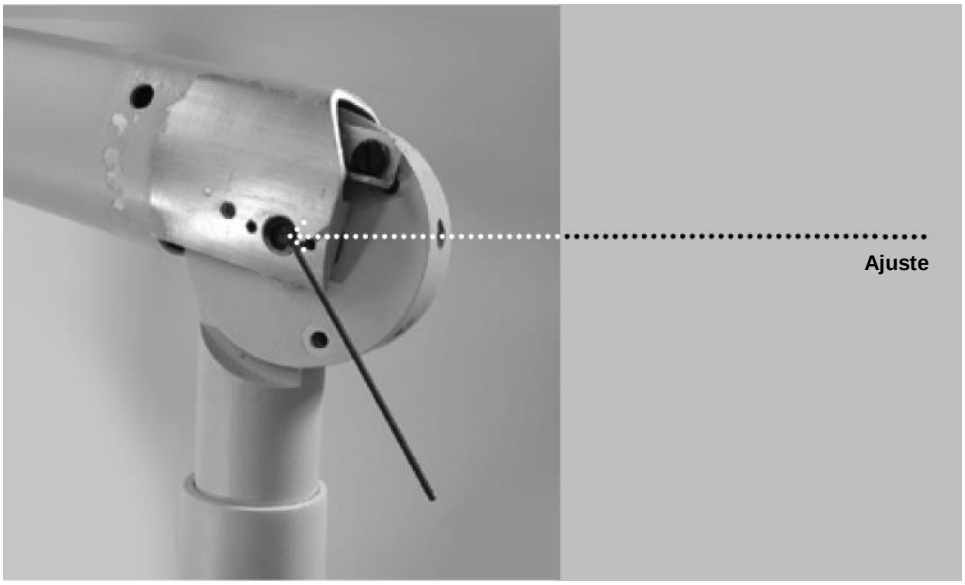


Figura 104
Ajustes de rozamiento

Tiempos de exposición preprogramados

Las tablas siguientes muestran los valores de exposición predeterminados ajustados en fábrica para cada combinación de diente, tipo de receptor de imagen y tamaño de paciente que se indica en el panel del operador. Estos valores de exposición pueden modificarse pasando al modo de configuración del sistema. Para mayor información, consultar la sección “Configuración del sistema” en la página 64.

Cono de 20 cm (8 pulgadas)

Valor		Progeny®		Schick		Dexis®		Kodak		Sirona		PSP		Velocidad D		Velocidades E/F	
		Adulto	Niño	Adulto	Niño	Adulto	Niño	Adulto	Niño	Adulto	Niño	Adulto	Niño	Adulto	Niño	Adulto	Niño
Incisivo	kV	60	60	65	65	60	60	65	65	60	60	60	60	60	60	60	60
	mA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	s	0,125	0,064	0,080	0,050	0,125	0,064	0,080	0,050	0,080	0,064	0,160	0,080	0,320	0,160	0,160	0,080
Premolar	kV	60	60	65	65	60	60	65	65	60	60	60	60	60	60	60	60
	mA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	s	0,125	0,064	0,080	0,050	0,125	0,064	0,125	0,080	0,080	0,064	0,160	0,080	0,320	0,160	0,160	0,080
Aleta de mordida	kV	60	60	65	65	60	60	65	65	60	60	60	60	60	60	60	60
	mA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	s	0,160	0,080	0,100	0,064	0,160	0,080	0,125	0,080	0,100	0,080	0,200	0,100	0,400	0,200	0,200	0,100
Molar inferior	kV	60	60	65	65	60	60	65	65	60	60	60	60	60	60	60	60
	mA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	s	0,160	0,080	0,100	0,064	0,160	0,080	0,160	0,080	0,100	0,080	0,200	0,100	0,400	0,200	0,200	0,100
Molar superior	kV	60	60	65	65	60	60	65	65	60	60	60	60	60	60	60	60
	mA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	s	0,200	0,100	0,125	0,080	0,200	0,100	0,200	0,125	0,125	0,080	0,250	0,100	0,500	0,200	0,250	0,100

Cono de 30 cm (12 pulgadas)

Valor		Progeny®		Schick		Dexis®		Kodak		Sirona		PSP		Velocidad D		Velocidades E/F	
		Adulto	Niño	Adulto	Niño	Adulto	Niño	Adulto	Niño	Adulto	Niño	Adulto	Niño	Adulto	Niño	Adulto	Niño
Incisivo	kV	60	60	65	65	60	60	65	65	60	60	60	60	60	60	60	60
	mA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	s	0,250	0,125	0,160	0,100	0,250	0,125	0,160	0,100	0,160	0,125	0,320	0,160	0,640	0,320	0,320	0,160
Premolar	kV	60	60	65	65	60	60	65	65	60	60	60	60	60	60	60	60
	mA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	s	0,250	0,125	0,160	0,100	0,250	0,125	0,250	0,160	0,160	0,125	0,320	0,160	0,640	0,320	0,320	0,160
Aleta de mordida	kV	60	60	65	65	60	60	65	65	60	60	60	60	60	60	60	60
	mA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	s	0,320	0,160	0,200	0,125	0,320	0,160	0,250	0,160	0,200	0,160	0,400	0,200	0,800	0,400	0,400	0,200
Molar inferior	kV	60	60	65	65	60	60	65	65	60	60	60	60	60	60	60	60
	mA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	s	0,320	0,160	0,200	0,125	0,320	0,160	0,320	0,160	0,200	0,160	0,400	0,200	0,800	0,400	0,400	0,200
Molar superior	kV	60	60	65	65	60	60	65	65	60	60	60	60	60	60	60	60
	mA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	s	0,400	0,200	0,250	0,160	0,400	0,200	0,400	0,250	0,250	0,160	0,500	0,200	1,000	0,400	0,500	0,200

Brazo y cabezal del tubo

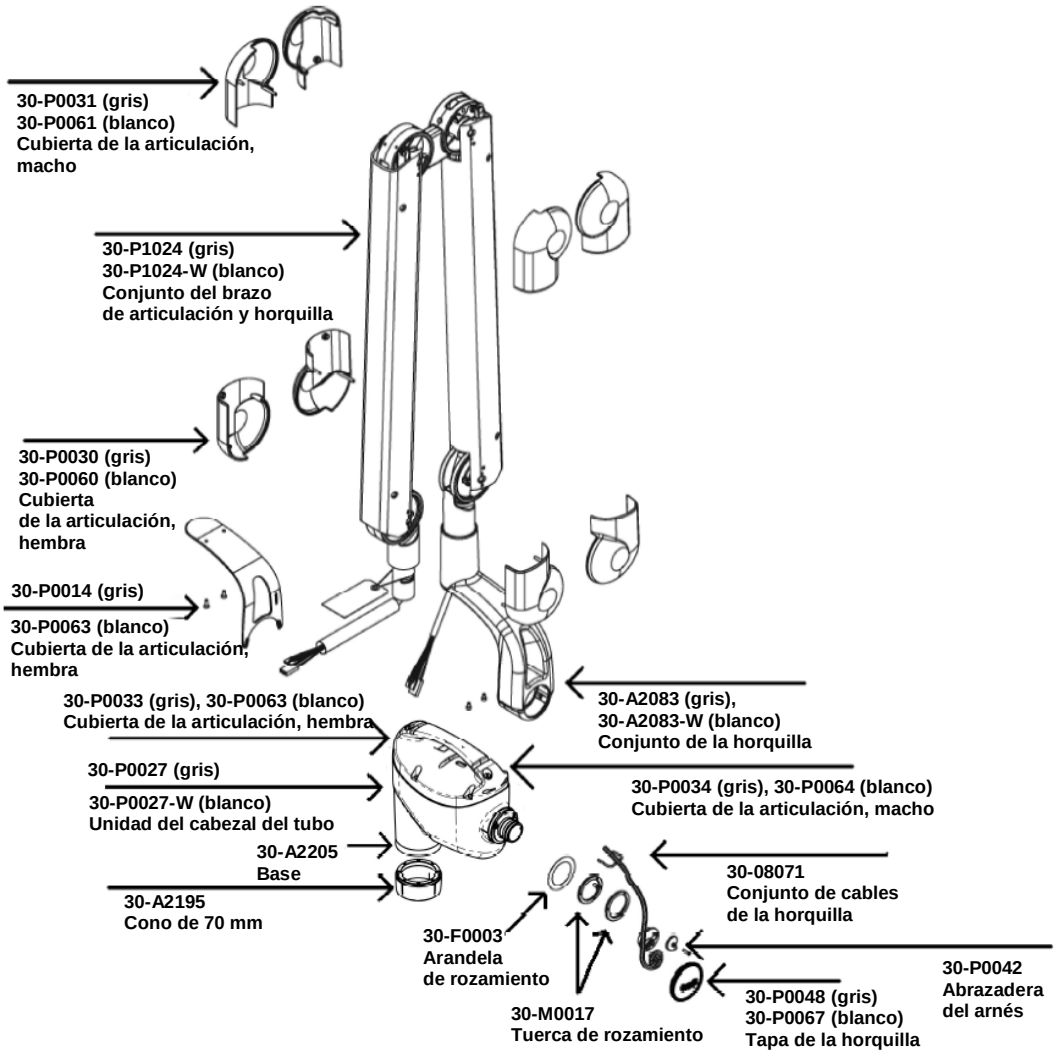


Figura 105
Brazo
y cabezal
del tubo

Brazo horizontal

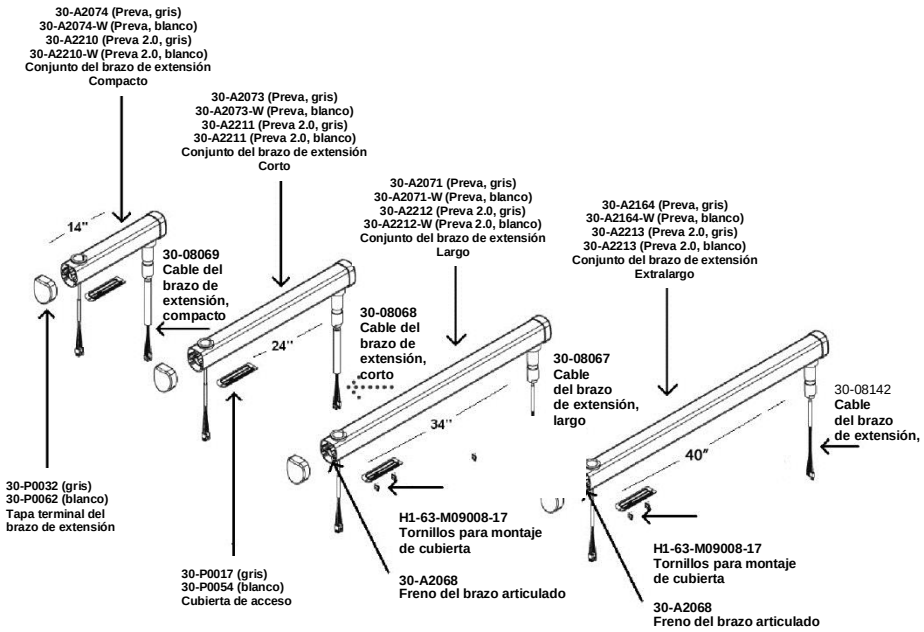


Figura 106
Brazo horizontal

Freno del brazo articulado
30-A2068

Placas de montaje

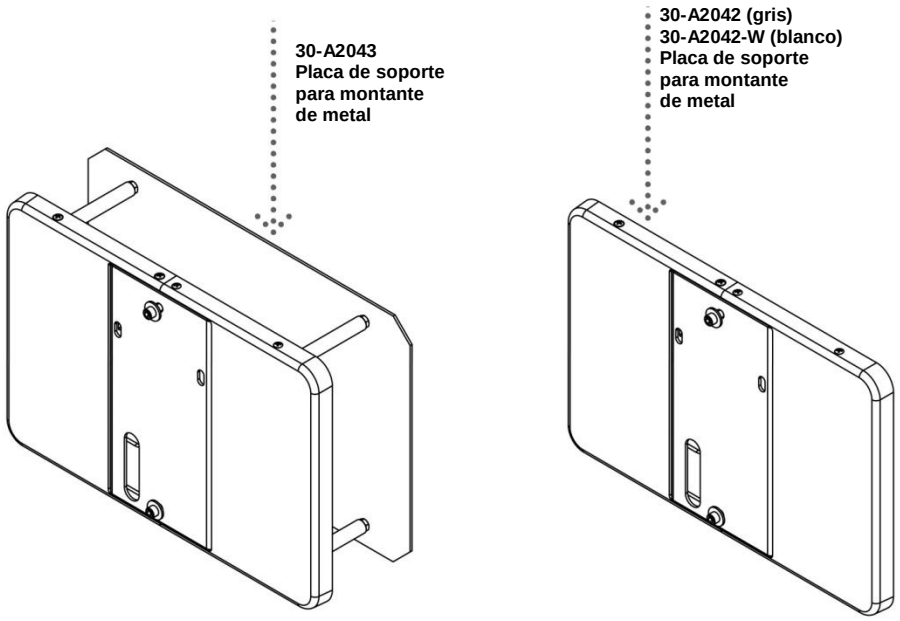


Figura 107
Placas
de montaje

Panel del operador

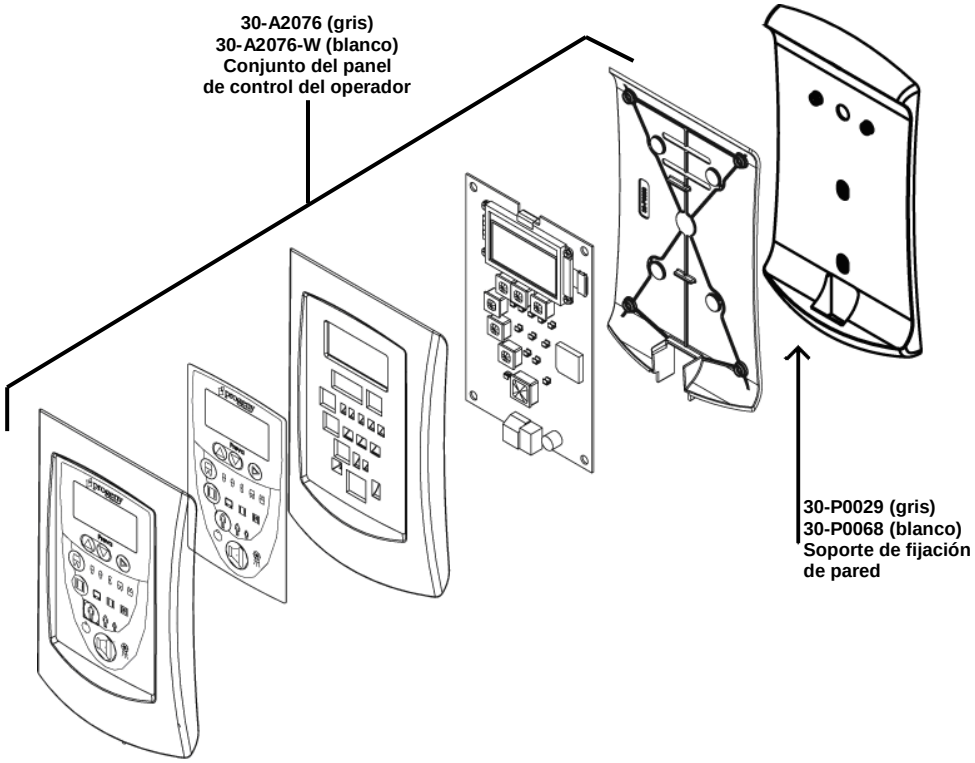


Figura 108
Panel del operador

Cables
Cat. 5
1524 cm (50 ft)
E1-13034

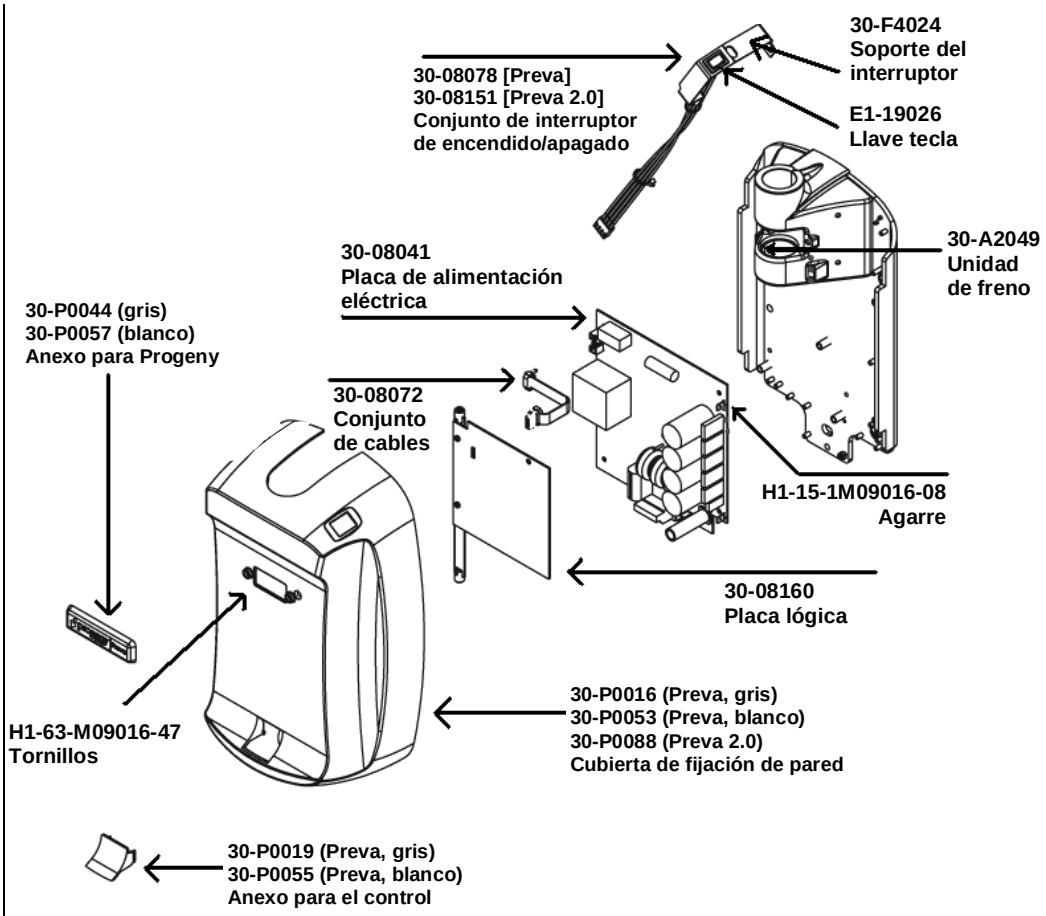
Cat. 5
762 cm (25 ft)
E1-13003

Cat. 5 20 cm
(6 pulgadas)
E1-13004

Cable
de exposición
flexible

30-08035

Unidad de control



Para el Preva 2.0

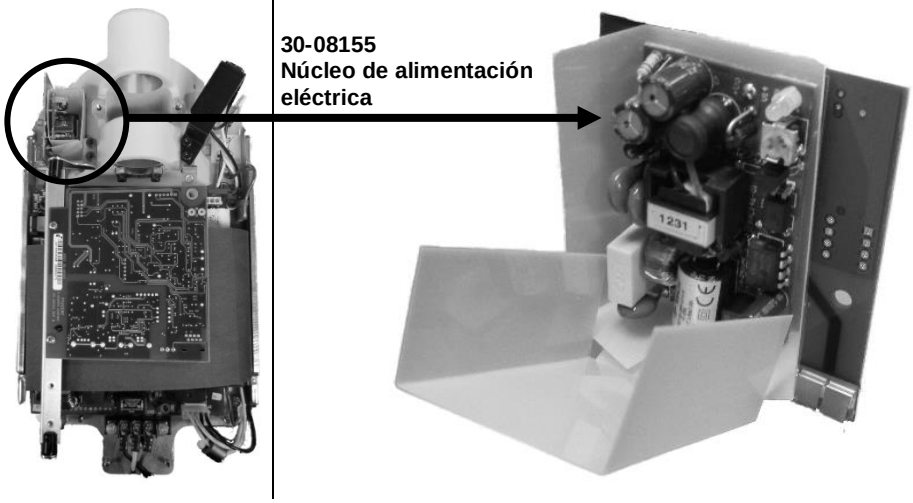


Figura 109
Conjunto de la unidad de control

Interruptor manual

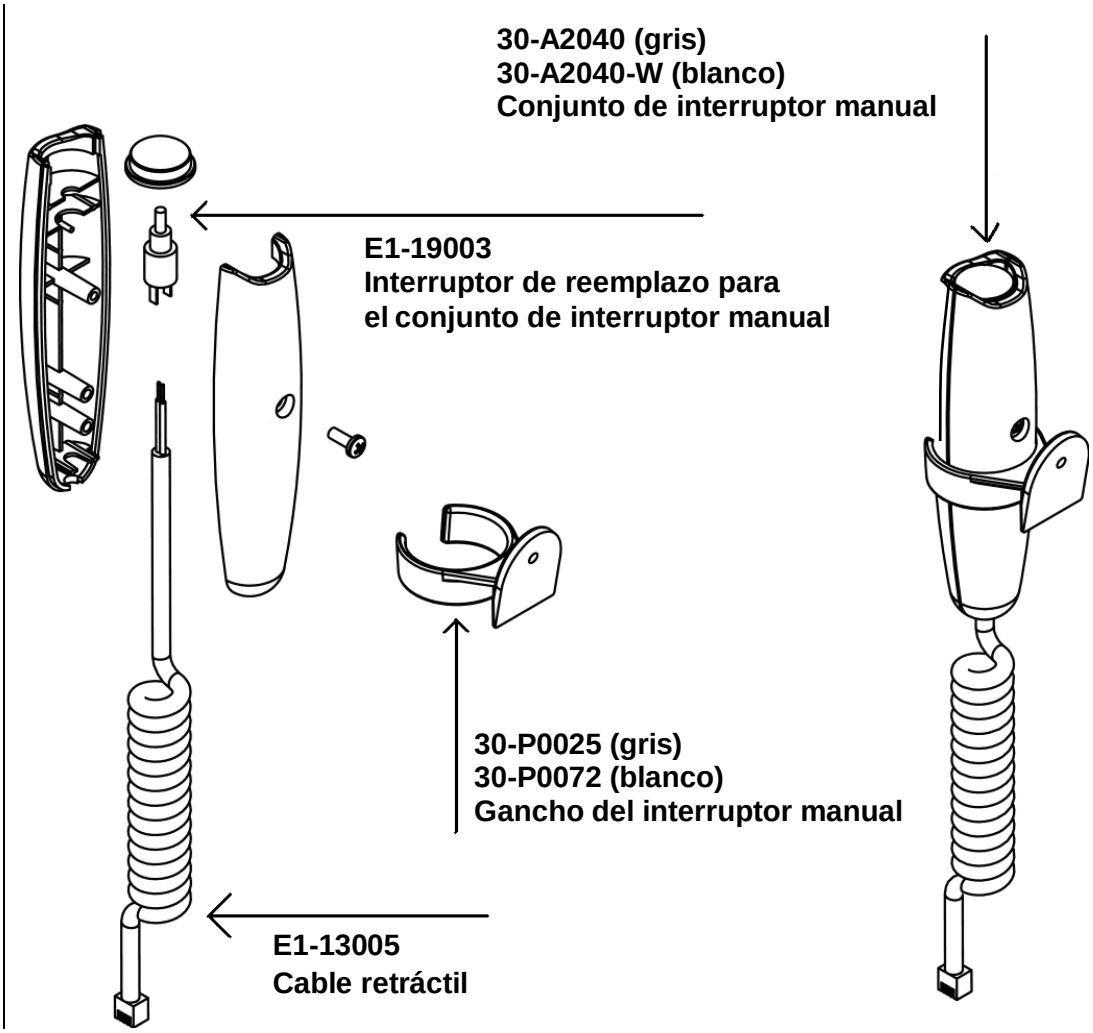
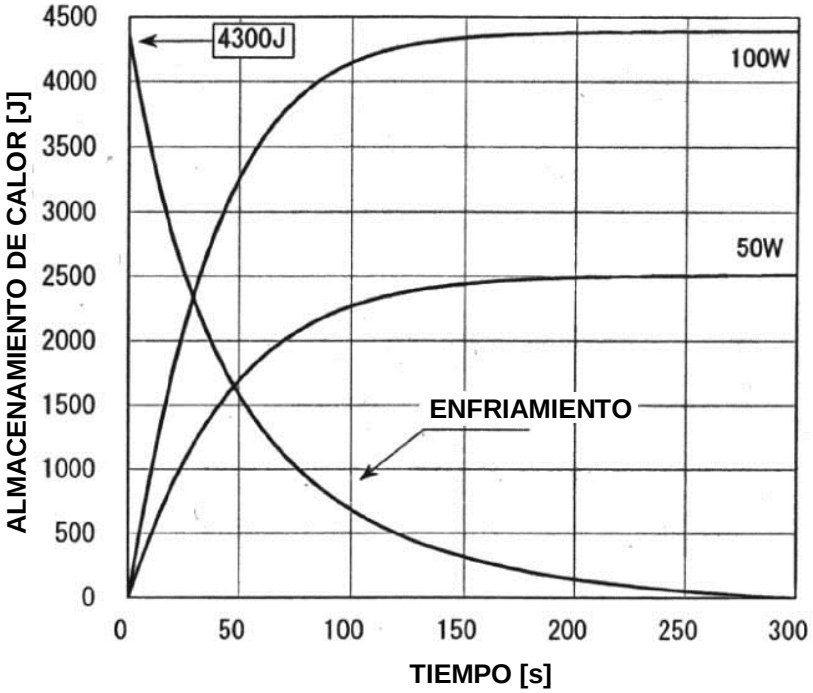


Figura 110
Interruptor
manual

Especificaciones

Sistema de rayos X dental Preva

Tensión de línea	De 100 a 250 V CA, 50 o 60 Hz
Carga en la línea	250 V, Reconocido por UL. Es recomendable que el circuito derivado no supere los 15 A
Potencial del tubo	60, 65, 70 kV
Corriente del tubo	4, 5, 6, 7 mA (7 mA no está disponible a 70 kV)
Tiempo de irradiación	De 20 ms a 2 s
Desviación máxima con respecto a los valores indicados	Potencial pico del tubo, desviación máxima: ±5 % Corriente del tubo, desviación máxima: ±1 mA Tiempo de exposición: mín. 20 ms, máx. 2 s, desviación máx.: ±5 %+1 ms
Distancia mínima de la fuente a la piel	20 cm (8 pulgadas) 30 cm (12 pulgadas)
Punto focal	0,4 mm (según IEC 60336)
Temperatura de funcionamiento	De +10 °C a +35 °C (+50 °F a +95 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -35 °C a +66 °C (-31 °F a +150 °F)
Altitud máxima	3657 m (12 000 pies)
Dimensiones del haz de rayos X	Diámetro de 7 cm (2,72 pulgadas) en el extremo del cono de 7 pulgadas (17,8 cm). Están disponibles conos de menor diámetro o haces rectangulares.
Intervalo de humedad (funcionamiento y almacenamiento)	Del 10 al 80% sin condensación



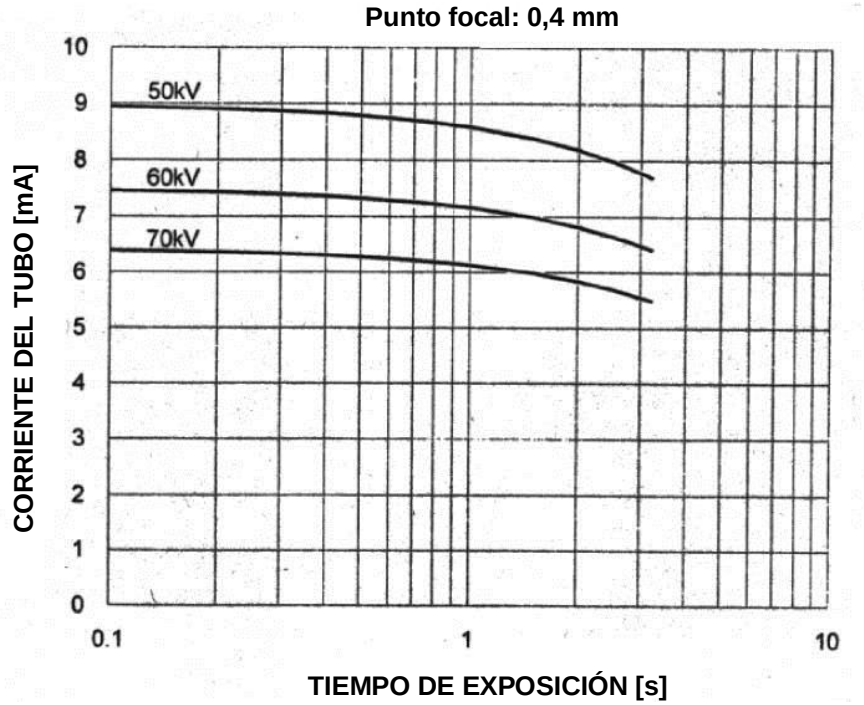
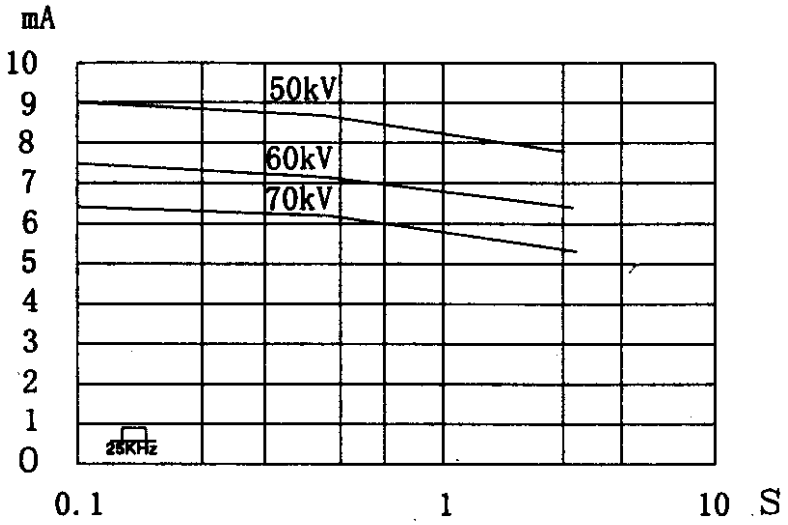


Figura 111
Gráficos de curvas de carga del tubo Canon (Toshiba)



Curva de carga

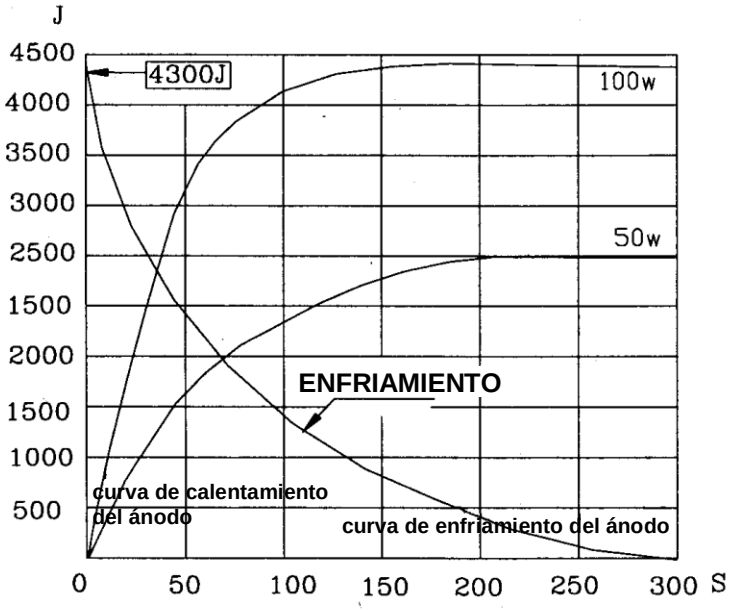


Gráfico de características térmicas

Figura 112
Gráficos de curvas de carga del tubo Kailong

Apéndice A

Instrucciones de armado de la unidad portátil DC

Herramientas necesarias

Bocallave con punta hexagonal y encastre cuadrado de 3/8” x 10 mm
Extensión de 6” para bocallave con punta hexagonal y encastre cuadrado de 3/8”
Llave crique de encastre cuadrado de 3/8”
Destornillador Phillips #1
Destornillador de tuercas de 7 mm
Destornillador plano pequeño
Llave macho hexagonal de 4 mm
Llave macho hexagonal de 5 mm
Cuchilla de uso general
Taladro eléctrico portátil

1. Abrir la caja por arriba.

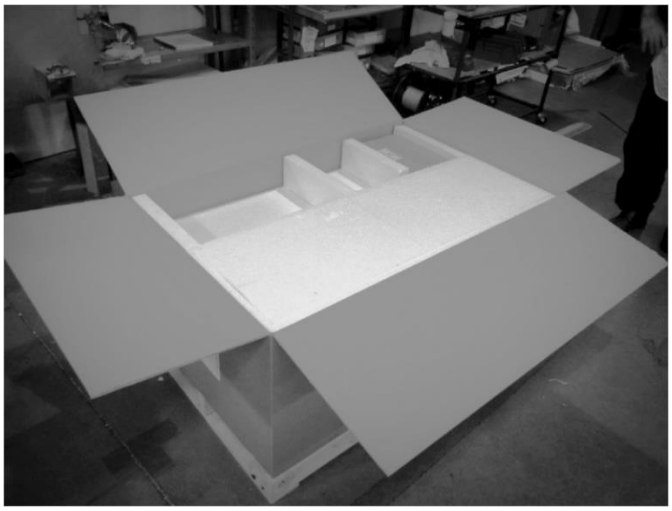


FIGURA 113

2. Retirar los diez tornillos de trasporte de la base del cajón de embalaje.

FIGURA 114

3. Levantar la caja de cartón y separarla del cajón.
4. Hay dos niveles de piezas. Separar el nivel superior y colocarlo en el suelo o retirar cada parte individualmente.

⚠PRECAUCIÓN	Tomar las debidas precauciones en este procedimiento. La base es pesada y necesita dos personas para ser levantada.

ATENCIÓN	Para evitar que se dañe el cabezal del tubo, manipular el conjunto del brazo de articulación con cuidado.

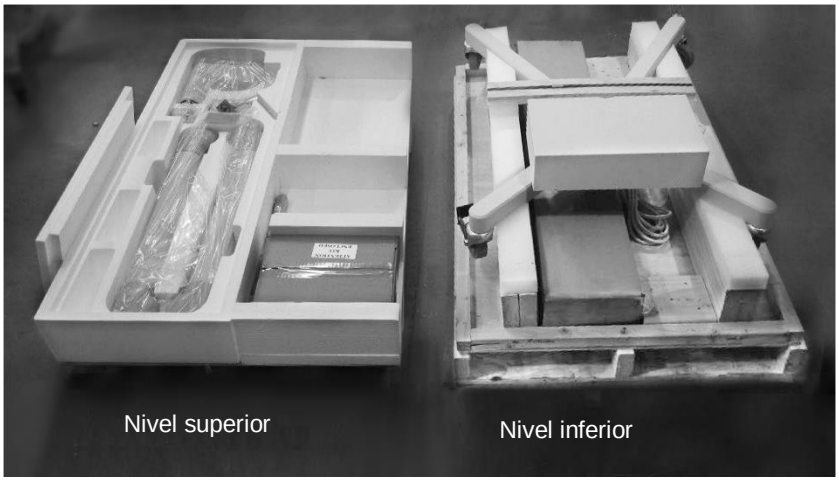


FIGURA 115

5. Cortar la banda de transporte del nivel inferior que sostiene la base de la unidad portátil en el nivel inferior.

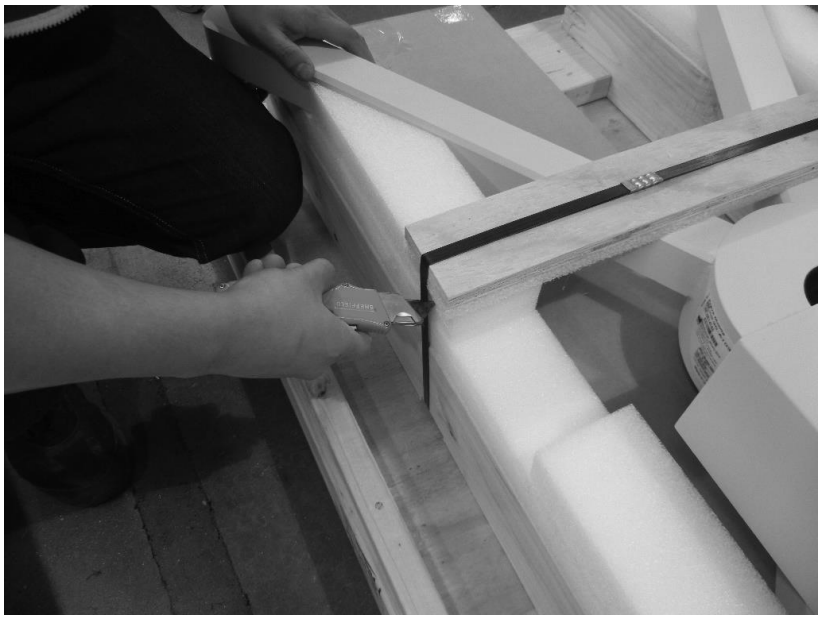


FIGURA 116

6. Retirar los tornillos en la base de la unidad de control y levantar la cubierta.

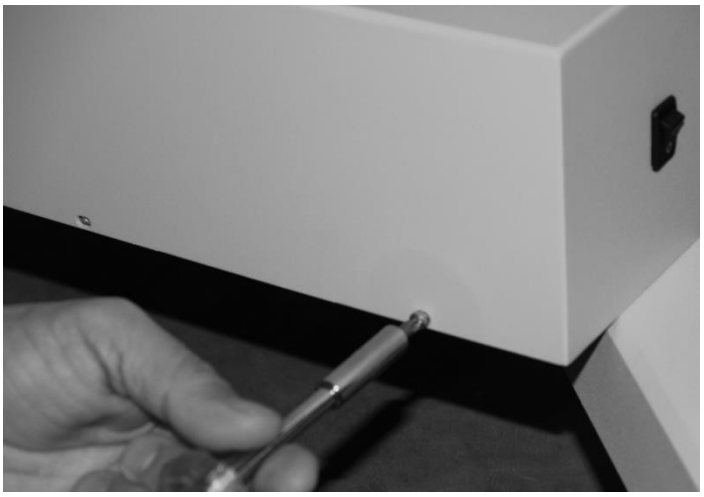


FIGURA 117

7. Separar la base de la unidad portátil del pallet.

⚠PRECAUCIÓN Tomar las debidas precauciones en este procedimiento.
La base es pesada y necesita dos personas para ser levantada.

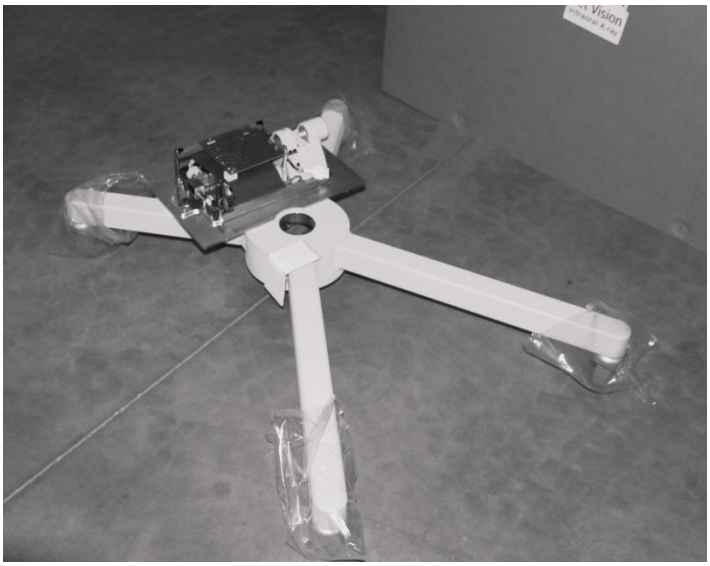


FIGURA 118

8. Ubicar el poste de la unidad portátil (ubicada en el nivel inferior de las partes retiradas en el paso 3) e insertarlo en la base móvil como se muestra. Orientar el poste con los cables existentes hacia la unidad de control como se muestra a continuación.
   NOTA: Prestar atención a no pinzar el cable cat. 5 o los conectores del cabezal del tubo.

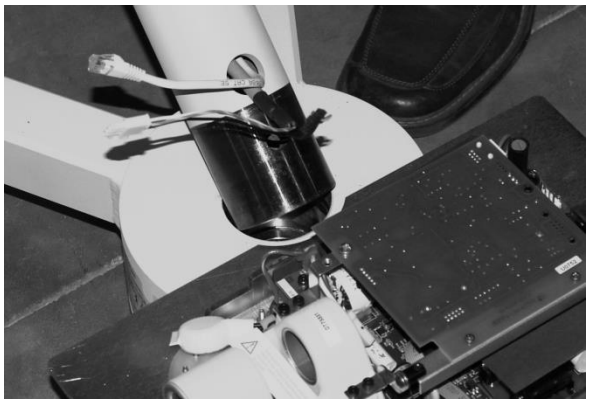
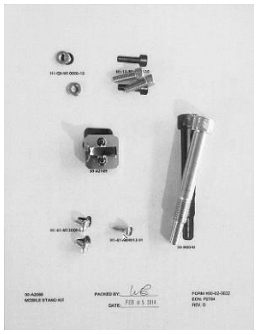


FIGURA 119

9. Abrir el “Kit, Mobile Stand” (Kit de plataforma móvil, PN 30-A20198). Colocar el poste en la base móvil y usar la llave hexagonal de 10 mm para afirmarlo con el tornillo columna (PN 30-M0046) del kit.



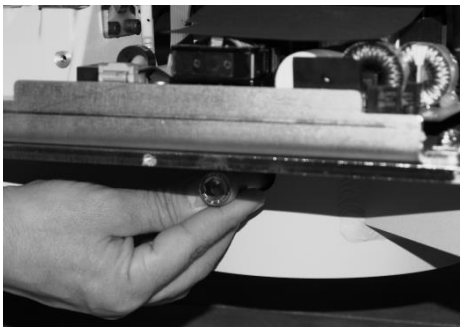


FIGURA 120
FIGURA 121

10. Usar la llave Allen para retirar los dos tornillos columna que aseguran el brazo articulado al poste. Esto permitirá que el brazo de articulación se inserte por completo en el poste.

FIGURA 122

11. Retirar la etiqueta de transporte roja del conjunto del brazo articulado/cabezal del tubo. Retirar el embalaje plástico para exhibir el eje. Retirar el tubo de papel que protege los cables y conectores.

12. Levantar el brazo/cabezal del tubo con cuidado y guiar los cables a través de la parte superior del poste. Con cuidado, insertar el brazo articulado prestando atención a no pinzar o dañar los conectores.
Tener en cuenta que el brazo articulado debe orientarse alejado de la unidad de control (ver Figura 124). Esto permitirá que los dos tornillos columna queden empotrados en sus orificios como se muestra en la Figura 125. (Si el brazo articulado se instala con cualquier otra orientación, los tornillos columna quedarán sobresalidos unos 3 mm (1/8”) y el brazo no girará correctamente).

FIGURA 123

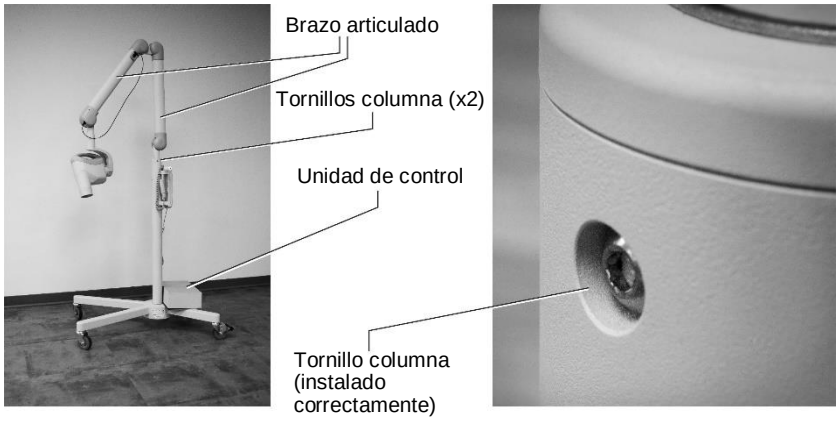


FIGURA 124
FIGURA 125

13. Asegurar el brazo articulado al poste con los dos tornillos columna que se retiraron en el paso 9.

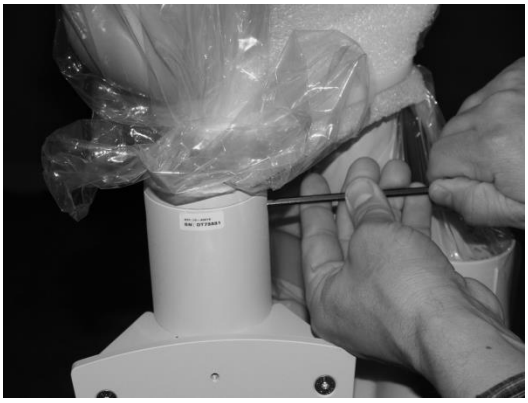


FIGURA 126

14. Ubicar e instalar la unidad de freno del brazo de articulación. Instalar y ajustar al punto donde el brazo de articulación no se incline al empujarlo suavemente.

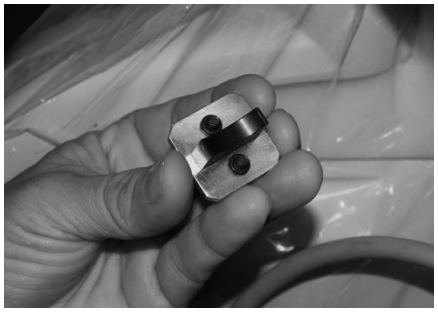


FIGURA 127
FIGURA 128

15. Separar el aislador que contiene los conectores para los cables. Conectar los cables de alimentación (conectores blancos).

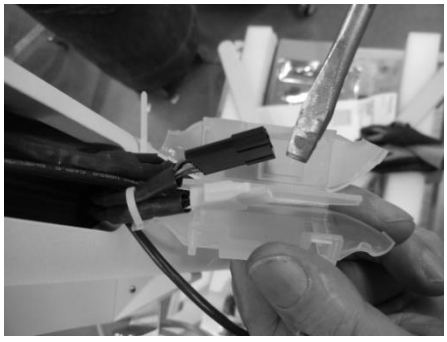
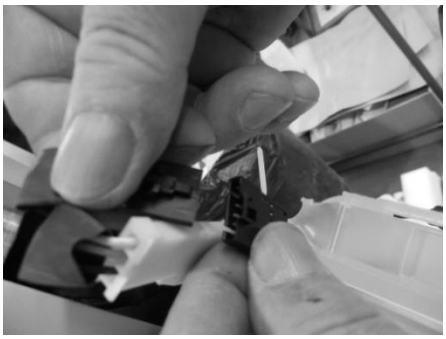


FIGURA 129
FIGURA 130

16. Conectar los cables de realimentación (conectores negros). Insertar los cables en el aislador, uno a cada lado del divisor, y encajar para cerrar.

FIGURA 131
FIGURA 132



17. Si la unidad es un Preva 2.0 (Sensor ready), conectar los cables USB. Insertar los cables en el poste.

FIGURA 133
FIGURA 134

18. Instalar la cubierta.

FIGURA 135

19. Retirar el tornillo que asegura la placa lógica. Mover hacia afuera la placa lógica y hacer las tres conexiones como se muestra a continuación.
    - A) Conector negro (realimentación desde el cabezal del tubo)
    - B) Conector blanco (alimentación al cabezal del tubo)
    - C) Cat. 5 (cable de red)
    - D) USB (para unidades Sensor ready)

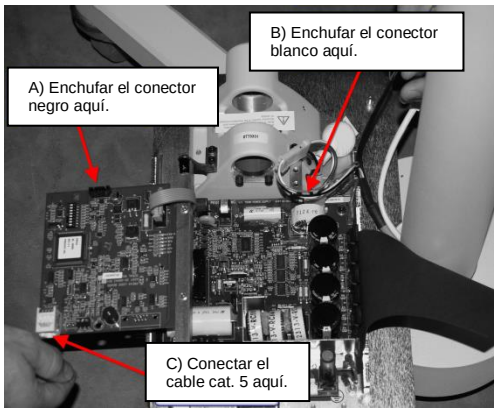


FIGURA 136

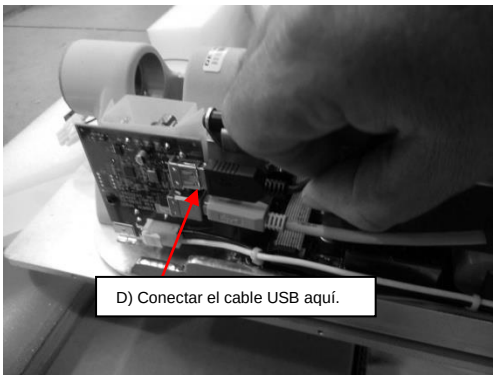


FIGURA 137

20. Colocar la cubierta de la unidad de control.

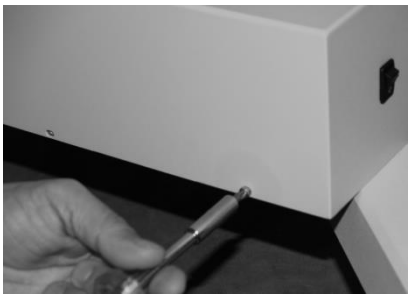


FIGURA 138

21. Hacer pasar el cable cat. 5 por el soporte del panel del operador. Hacer pasar el cable de exposición remota a través de la parte inferior del soporte. **NOTA: Permitir que algunos espirales queden por dentro para protección contra tirones.** Asegurar el soporte con los elementos provistos.

FIGURA 139

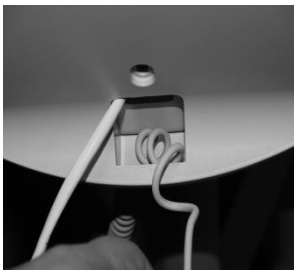


FIGURA 140

FIGURA 141

22. Conectar el cable cat. 5 y el cable del interruptor remoto al panel del operador. Fijar el panel del operador al soporte.

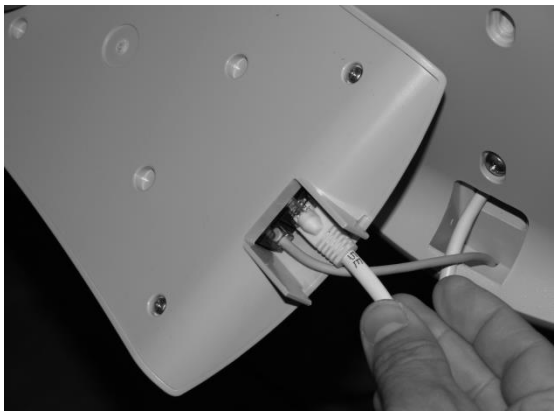


FIGURA 142

23. Instalar la manija de la unidad portátil con los elementos provistos.

FIGURA 143

24. Fijar el soporte para el interruptor remoto retirando la tira adhesiva y pegándolo al marco.

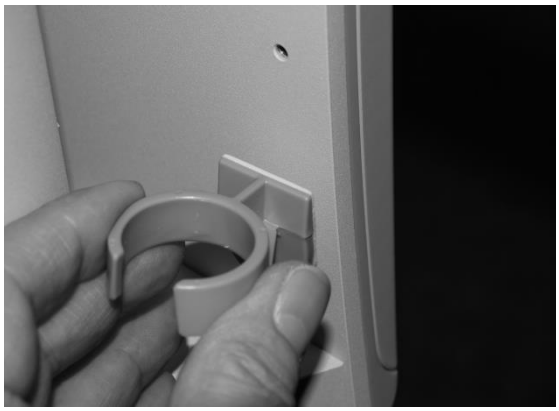


FIGURA 144

Reemplazo del cable de alimentación

Herramientas necesarias

Destornillador Phillips, llave macho hexagonal de 3 mm, pinzas de punta de aguja

1. Retirar los seis tornillos que sostienen la cubierta de la unidad de control.

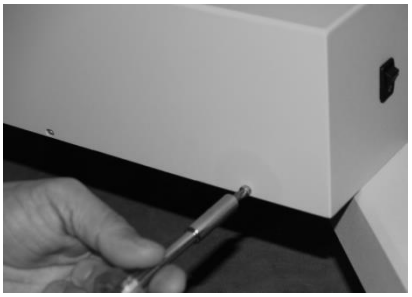


FIGURA 145

2. Retirar la cubierta del bloque de terminales.

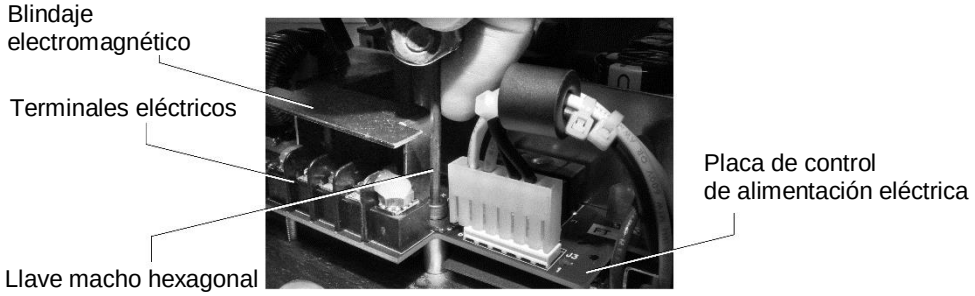


FIGURA 146

3. Aflojar los tres tornillos que sostienen el cable de alimentación (Pieza # E1-13028).

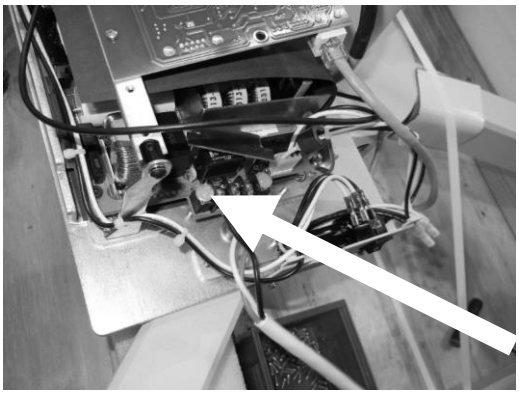


FIGURA 147

4. Deslizar la protección contra tirones (Pieza # E1-22031) fuera de su hendidura.

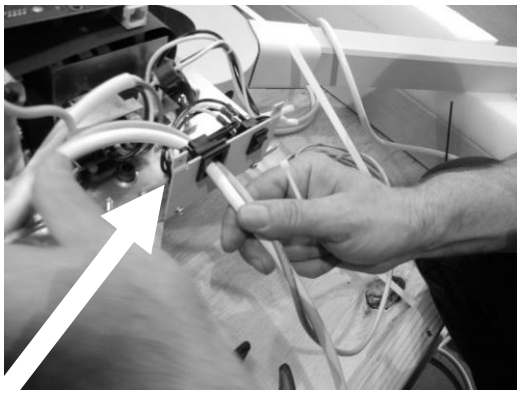


FIGURA 148

5. Cortar el precinto para liberar el cable de alimentación para su retiro.

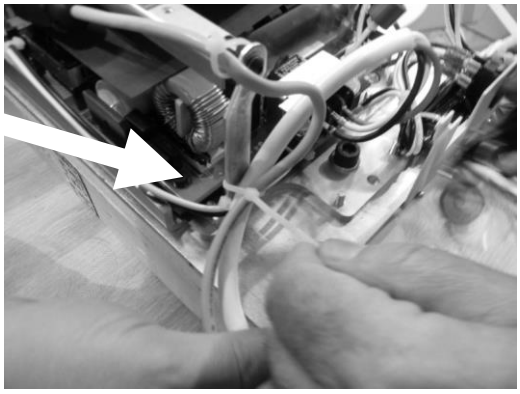


FIGURA 149

6. Conectar los terminales de horquilla de los tres cables del cable de alimentación al bloque de terminales.

FIGURA 150

Negro a “LINE” (línea) Blanco a “NEUT” (neutro) Verde a “GND” (tierra)

7. Encajar la protección contra tirones en el cable de alimentación nuevo.
8. Deslizar la protección contra tirones en la hendidura.

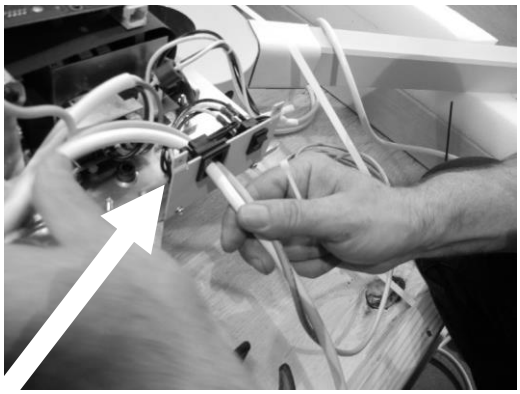


FIGURA 151

9. Unir los cables con un precinto.

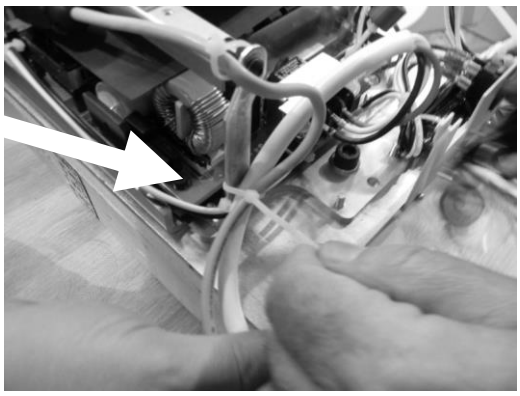


FIGURA 152

10. Volver a colocar la cubierta del bloque de terminales.
11. Volver a instalar la cubierta de la unidad de control.
12. Enchufar el cable de alimentación a un tomacorriente y verificar el normal funcionamiento del sistema.

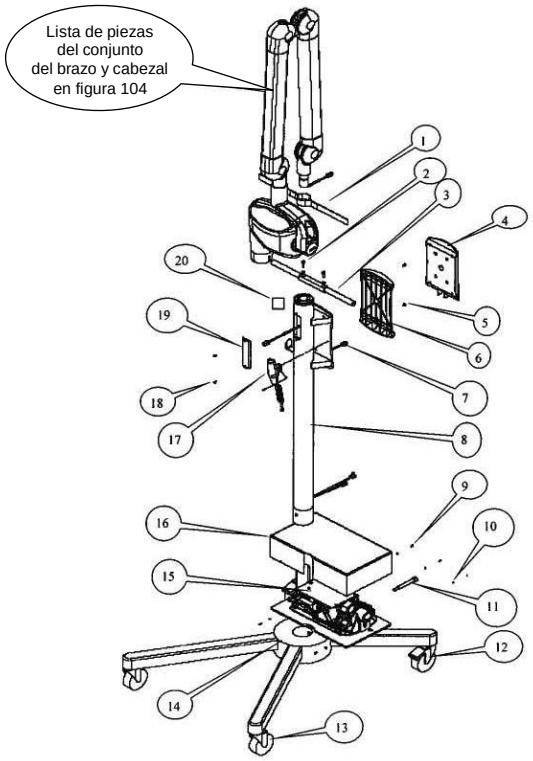


Figura 153
Conjunto
de la unidad
portátil

Lista de piezas de la unidad portátil

Elemento	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	30-A2093	Correa de velcro	1
2	H1-15-M16020-10	Tornillo	2
3	30-A2111	Manija de la plataforma móvil con asas	1
4	30-A2076	Panel del operador (ver *Figura 108*)	1
5	H1-61-M13008-01	Tornillo	2
6	30-M3010	Soporte	1
7	E1-13029	8 Cond. RJ45 a RJ45 2 m	1
8	30-M0045	Columna	1
9	H1-61-M05008-01	Tornillo	5
10	H1-P2-M04000-01	Arandela	5
11	30-M0046	Tornillos columna	1
12	30-S0036	Rueda giratoria, pivote con freno	2
13	30-S0035	Rueda giratoria, pivote	2
14	30-A2078	Base de la plataforma móvil	1
15	30-A1032	Control (ver *Figura 109*)	1
16	30-08098	Conjunto del interruptor, Plataforma móvil Preva	1
17	30-A2040	Conjunto del interruptor de control remoto	1
18	H1-63-M09008-17	Tornillo	2
19	30-P0017	Cubierta de acceso	1
20	30-A2109	Freno	1
21	E1-13028	Cable de alimentación (no se muestra)	1

Apéndice B

Diagrama de bloques de la electrónica

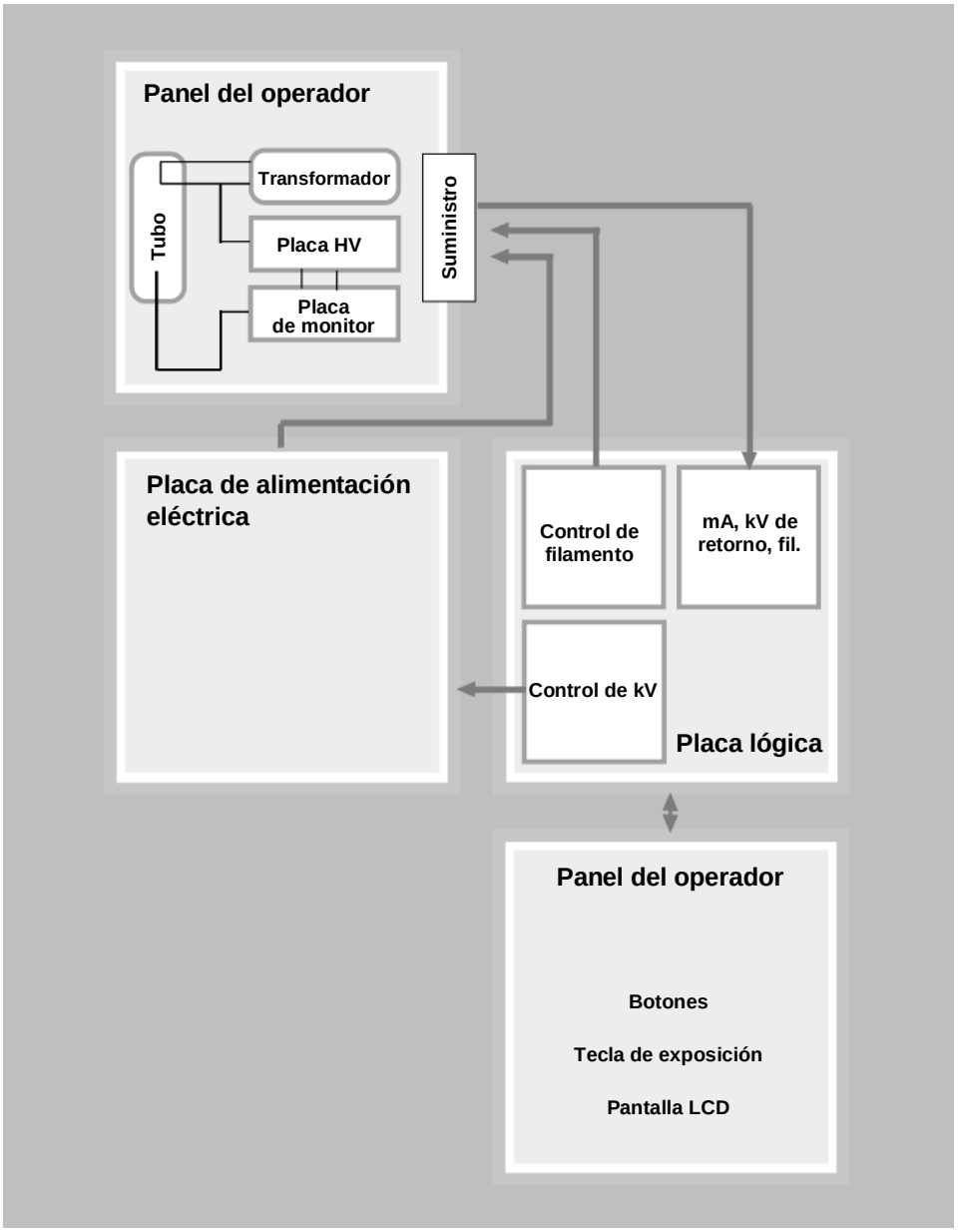


Figura 154
Diagrama
de bloques
de la electrónica

Fabricante
Midmark
1001 Asbury Drive
Buffalo Grove, Illinois 60089
EE. UU.
(847) 415-9800
Fax: (847) 415-9801
www.midmark.com

Biblioteca técnica
www.midmark.com/technical-library

Asistencia técnica
1-800 MIDMARK (1-800-643-6275)
www.midmark.com/service-support
imagingtechsupport@midmark.com