

A white medical device, possibly a patient warming unit, with a control panel and two vertical handles. The control panel features a digital display and several buttons. The device is mounted on a stand with four legs. The word "ESPAÑOL" is printed in a large, black, sans-serif font on the right side of the device.

ESPAÑOL



Acaba de adquirir un sistema de radiografía Kodak.

Le agradecemos la confianza que nos ha demostrado y haremos todo lo posible para que quede totalmente satisfecho.

Le presentamos el guía de utilización del aparato panorámico y cefalométrico digital Kodak 8000 / Kodak 8000C. Le recomendamos que lea detenidamente esta guía para obtener el mayor rendimiento de su sistema.

La información de este manual podrá ser objeto de modificación sin previo aviso, justificación o notificación a las personas interesadas.

Se prohíbe la reproducción parcial o total de este manual sin el permiso expreso de Eastman Kodak Company.

Las marcas y los logotipos que figuran en este guía están registrados.

RVG RadioVisioGraphie, Digipan, Trophy, son marcas registradas de Eastman Kodak Company. Microsoft, MS-DOS y Windows son marcas o marcas registradas por Microsoft Corporation. Los demás nombres de productos mencionados en esta obra sólo sirven para fines de identificación y pueden ser marcas o marcas registradas por sus respectivos propietarios.

La tecnología RVG es objeto de una patente internacional registrada por Eastman Kodak Company.

Idioma de redacción del documento original: francés.

Fecha de revisión: 01/2005

L'aparato Kodak 8000 es conforme a la directiva 93/42/CEE sobre los productos sanitarios





# Indice

<b>NOTA PARA EL USUARIO</b> .....	<b>7</b>
<b>ADVERTENCIAS Y CONSIGNAS DE SEGURIDAD</b> .....	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN FUNCIONAL</b>	
<b>Descripción funcional de la unidad de radiología</b> .....	<b>11</b>
<b>Órganos de mando</b> .....	<b>12</b>
Mandos en el aparato panorámico .....	12
Mandos en el ordenador .....	12
<b>Accesorios</b> .....	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 2: CONFIGURACIONES INFORMÁTICAS NECESARIAS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LAS IMÁGENES</b>	
<b>Entorno</b> .....	<b>15</b>
<b>Configuración mínima del ordenador</b> .....	<b>15</b>
<b>Calidad de los monitores</b> .....	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO 3: EL INTERFAZ DE MANDO</b>	
<b>Bloques funcionales</b> .....	<b>18</b>
<b>Las demás funciones disponibles</b> .....	<b>21</b>
<b>Indicadores luminosos</b> .....	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO 4: PROCEDIMIENTOS RADIOGRÁFICOS</b>	
<b>Preparación antes de la puesta en servicio o durante un largo período de no utilización</b> .....	<b>23</b>
<b>Instrucciones paso a paso para la toma de un cliché panorámico</b> .....	<b>23</b>
<b>Resumen radiológico</b> .....	<b>24</b>
<b>Procedimientos de posicionamiento del paciente en función del programa panorámico seleccionado</b> .....	<b>26</b>
Programa Panorámico Estándar .....	26
Programa Panorámico Pediátrico .....	28
Programa Senos maxilares .....	29
Programa ATM laterales 2 secciones .....	29
Programa ATM laterales 4 secciones .....	31
<b>Instrucciones paso a paso para la toma de un cliché cefalométrico</b> .....	<b>32</b>

<b>Procedimientos de posicionamiento del paciente en función del programa cefalométrico seleccionado</b> .....	<b>33</b>
Programa cefalométrico lateral .....	33
Programa cefalométrico frontal .....	34
Programa cefalométrico oblicuo .....	35
Programa vertex-submentoniana .....	36
Programa carpus .....	37
<b>Información relativa a la dosimetría</b> .....	<b>37</b>
<b>CAPÍTULO 5: PRINCIPALES HERRAMIENTAS DIGITALES DEL PROGRAMA DE IMAGINERÍA DENTAL KODAK</b>	
<b>Barra de herramientas</b> .....	<b>39</b>
<b>Tamaño diagnóstico de la imagen</b> .....	<b>40</b>
<b>Trucos para la visualización</b> .....	<b>40</b>
<b>Trucos para la combinación de las ATM</b> .....	<b>40</b>
<b>Imprimir la imagen</b> .....	<b>41</b>
<b>Registrar la imagen</b> .....	<b>41</b>
<b>Compartir imágenes entre diferentes puestos</b> .....	<b>41</b>
<b>CAPÍTULO 6: CONSEJOS DE LIMPIEZA Y DE MANTENIMIENTO</b>	
<b>Limpieza diaria de su aparato panorámico</b> .....	<b>43</b>
<b>Limpieza mensual</b> .....	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO 7: DIAGNÓSTICO DE ERROR</b>	
<b>Descriptivo de los mensajes de información</b> .....	<b>45</b>
<b>Diagnóstico de los eventuales problemas técnicos</b> .....	<b>46</b>
Mensajes de error identificados por el aparato .....	46
Reparación rápida .....	49
<b>CAPÍTULO 8: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	
<b>Especificaciones técnicas generales</b> .....	<b>51</b>
<b>Normas internacionales</b> .....	<b>52</b>
Compatibilidad Electromagnética .....	52
Según las normas CEI 601.2.7 y CEI 601-1 .....	52
<b>Características del conjunto radiógeno de rayos X</b> .....	<b>54</b>
Según la norma CEI 601.1.3 .....	54
Según la norma CEI 601.2.28 .....	54
<b>CAPÍTULO 9: PIEZAS DE RECAMBIO</b> .....	<b>59</b>

## Nota para el usuario

Los rayos X no son neutros, y pueden ser nocivos en caso de una utilización incorrecta. Las instrucciones que figuran en este guía, así como las advertencias, deben seguirse con precaución.

El buen hacer de Eastman Kodak Company, que fabrica unidades de radiología que responden a las normas de radioprotección más estrictas vigentes en todo el mundo, le garantiza una protección ejemplar contra el riesgo de radiación.

No obstante, está manipulando una unidad de radiología que tiene como finalidad emitir una dosis de rayos X para efectuar un diagnóstico médico a través de un sistema de imágenes digitales Eastman Kodak Company (patente exclusiva).

Es necesario que el local en el que instale su unidad de radiología sea conforme a las directivas oficiales que reglamentan la protección contra las radiaciones ionizantes.

El distribuidor está a su disposición para poner en marcha su unidad de radiología y para cualquier cuestión relacionada con ella.

Los símbolos "ATENCIÓN" y "RADIACIÓN IONIZANTE" significan: "Atención: Radiación Ionizante".

Para la instalación, la explotación y el mantenimiento del equipo, seguir las instrucciones que figuran en este guía.



# Advertencias y consignas de seguridad




---

**ATENCIÓN** ATENCIÓN: Radiación Láser. No mirar al haz luminoso.

Haz Láser de clase 2.

Potencia máxima de salida: 1mW, 650 nm

IEC60825-1:1993+A1:1997+A2:2001

Aparato equipado con rayos láser. Para que la seguridad sea máxima, pedir al paciente que no mire hacia el haz.

Antes de encender los haces, bajar el máximo posible el nivel del plano de Frankfurt.

Durante el ajuste, evitar iluminar los ojos del paciente.

---



---

**PELIGRO** Se trata de un aparato eléctrico. No salpicar con agua.

Esta acción puede provocar una descarga eléctrica o un fallo del aparato.

---



---

**ADVERTENCIA** La utilización y el mantenimiento de este aparato son responsabilidad del usuario.

Sólo las personas legalmente cualificadas están autorizadas para ponerlo en funcionamiento.

El usuario no debe abrir la tapa del aparato.

Cuando sea necesario efectuar operaciones de verificación y de mantenimiento, deben ser realizadas por un técnico autorizado Kodak Dental Systems.

---



---

**ADVERTENCIA** Este aparato debe instalarse en una sala de radiografías conforme a las normas de instalación vigentes.

Desde esta zona, se deberá poder mantener una comunicación visual o auditiva con el paciente, así como acceso al interfaz de mando durante la toma de la radiografía.

---



---

**ADVERTENCIA** El aparato Kodak 8000 ha sido diseñado de forma que se respeten las normas médicas europeas e internacionales. Para ello, hay que instalar la tarjeta de interfaz PCI en una configuración informática conforme a la norma IEC 950.

El PC y los periféricos conectados deben estar fuera del entorno del paciente, es decir, a 1,5 m del panorámico como mínimo.

Para el sistema informático (PC y pantalla), remitirse a los manuales de instalación de su ordenador. Es preciso dejar un espacio suficiente alrededor de la unidad central para que pueda ventilarse correctamente.

Para obtener la mejor calidad de imagen y de confort visual, se recomienda orientar la pantalla de forma que esté protegida de los reflejos de luz directa (iluminación interior o exterior).

---



---

**ADVERTENCIA** Si hubiera amenaza de terremoto, no utilizar el aparato..

En caso de terremoto, asegurarse de que el aparato funciona correctamente antes de ponerlo de nuevo en marcha.

Si no se efectúa esta comprobación pueden existir riesgos para los pacientes.

---

---

**ADVERTENCIA** El equipo de rayos X puede ser peligroso para los pacientes y el operador si no se respetan los factores de seguridad de exposición y las instrucciones de puesta en servicio.

---

---

**ADVERTENCIA** No poner objetos en el perímetro de funcionamiento del aparato.

---

---

**ADVERTENCIA** Poner al paciente y al asistente un delantal de protección contra los rayos X.

Asegurarse de que las partes del aparato que puedan estar en contacto con los pacientes y el operador han sido desinfectadas después de la exposición de cada paciente.

Cuando ajuste la altura del aparato, el operador debe prestar atención al paciente. Cuando no se utilice el aparato, comprobar que el botón de puesta en marcha está en la posición PARADA (O)..

Si presenta un fallo, pararlo (O) inmediatamente y poner un cartel de "Averiado".

---

---

**ADVERTENCIA** Para deshacerse del aparato y/o de sus componentes, ponerse en contacto con nuestros agentes o nuestra compañía

---

---

**ADVERTENCIA** No girar el brazo manualmente, ya que podría deteriorar el aparato.

---

---

**ADVERTENCIA** El operador debe pedir al paciente que no se mueva durante la exposición.

---

---

**ADVERTENCIA** El operador debe pedir al paciente que no se mueva hasta que haya terminado el movimiento del BRAZO, ni durante el movimiento de REINICIACIÓN.

---

---

**ADVERTENCIA** Este aparato no está diseñado para ser utilizado en presencia de una mezcla anestésica inflamable con aire u oxígeno o en presencia de protóxido de nitrógeno.

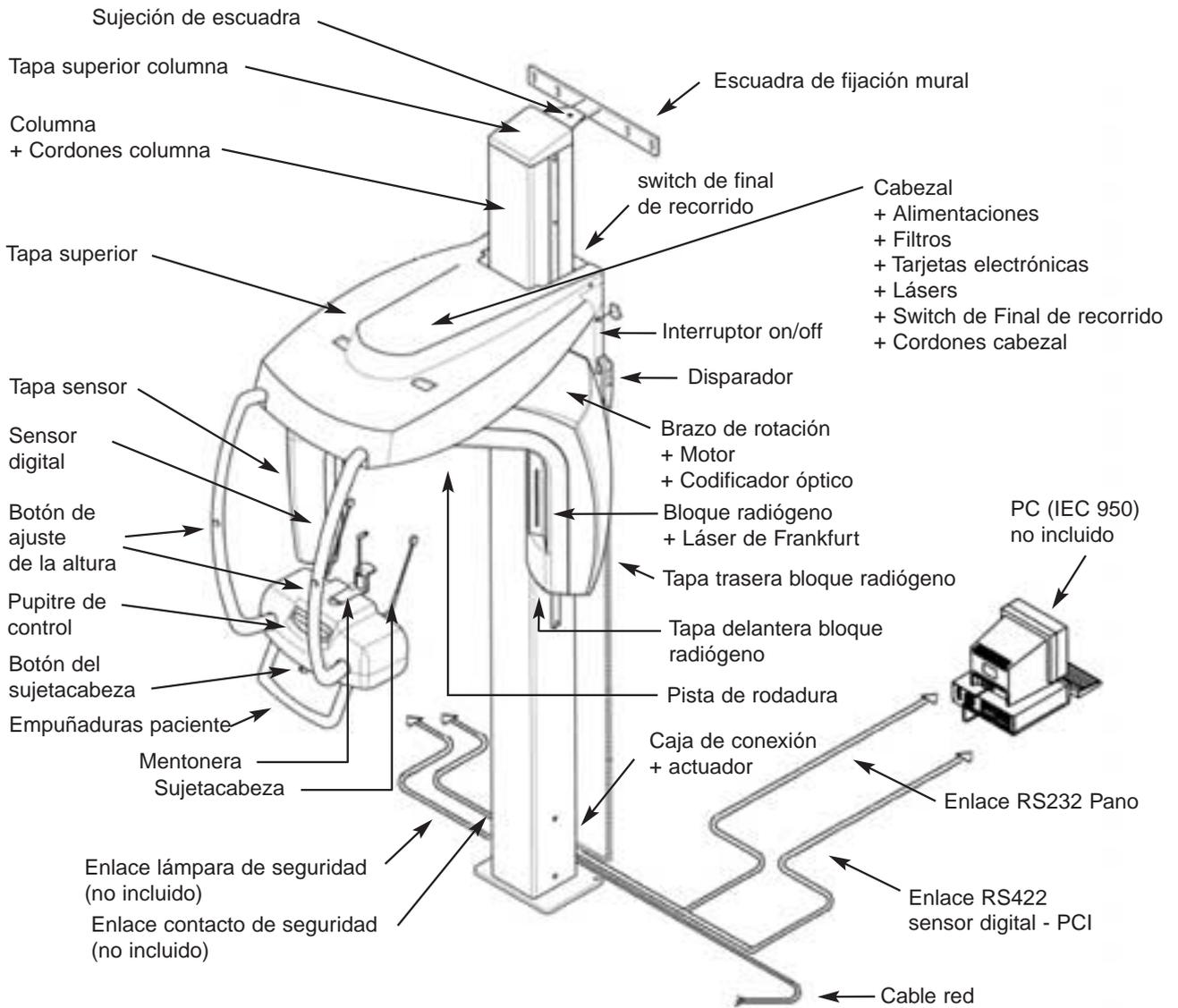
---



# CAPÍTULO 1

## DESCRIPTIVO FUNCIONAL

### Descripción funcional de la unidad de radiología



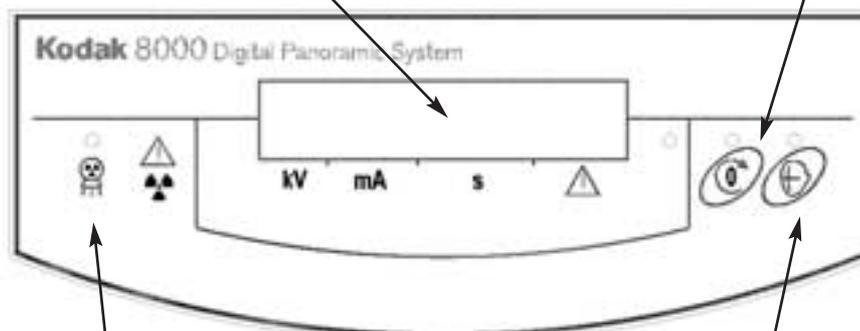
# Órganos de mando

## Mandos en el aparato panorámico

### A/ Pupitre de control

Visualización de los parámetros de exposición seleccionados

Puesta a cero del movimiento



Indicador luminoso de emisión de rayos X

Encendido de los láseres de colocación paciente

### B/ Disparo de la exposición



## Mandos en el ordenador

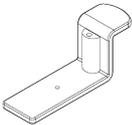
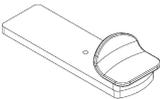
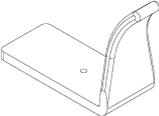
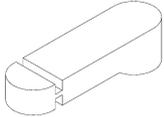
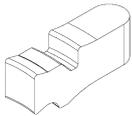
### Interfaz de mando



(Véase el capítulo siguiente para la descripción del interfaz gráfico).

## Accesorios

Los siguientes accesorios, destinados a la colocación del paciente, se entregan con el aparato en un maletín específico:

Producto	Código	Descripción	Cantidad
	JR 265	Mentonera Panorámico (se entrega montado en el aparato)	1
	JR 263	Mentonera para programa senos maxilares	1
	JR 264	Soporte nasal para programa ATM	1
	HY 048	Mordedor estándar	6
	HT 182	Mordedores "pacientes desdentados"	2
	FC 020	Soporte mordedor	2
	BD 103	Protecciones higiénicas plastificadas (caja de 500 unidades)	1



## CAPÍTULO 2

# CONFIGURACIONES INFORMÁTICAS NECESARIAS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LAS IMÁGENES

## Entorno

Para el equipo informático (ordenador, pantalla, impresora), remitirse a los manuales de instalación y utilización del ordenador. Hay que dejar un espacio suficiente alrededor del ordenador para permitir una buena ventilación. Para mejorar la calidad de la imagen y el confort visual, se recomienda orientar la pantalla de forma que esté protegida de los reflejos de la luz directa (iluminación de interior o de exterior).

## Configuración mínima del ordenador

**ATENCIÓN** La instalación del software de imaginería dental Kodak (V. 6) requiere al menos 256 MB de memoria RAM. Por lo tanto, DEBE ASEGURARSE de que el ordenador posee dicha RAM o, de lo contrario, efectuar una actualización de los componentes del sistema.

Microprocesador	Pentium III o equivalente
Normas	IEC 950
Disco duro	40 Go
Tarjeta gráfica (SVGA)	Resolución 1024 X 768 24 bits
RAM (memoria RAM)	256 Mo
Sistema operativo	Windows 2000 y XP
Tipo de ordenador	Multimedia
Emplazamientos hardware disponibles	Un emplazamiento PCI + puerto de comunicación serie de tipo RS 232
Lectores	CD-ROM + disquete
Sistema de almacenamiento	de gran capacidad, de soporte magnético

## Calidad de los monitores

Hay diferentes tamaños de monitores informáticos (15", 17", 19", 21"), así como distintas calidades de tubo (estándar, alto contraste, alta definición). Dado que la calidad de la imagen depende de la calidad del tubo, es preferible un monitor de alto contraste y alta definición, reconocible por su tubo de un negro profundo. El tamaño del menor pixel visualizable más pequeño (pitch) también es importante, y determina la precisión de la visualización; el pitch debe ser lo más fino posible. El monitor es el último elemento de la cadena de imagen digital, por tanto, ¡hay que estar atento!

Por lo que se refiere a las pantallas planas, siempre es difícil encontrar un modelo capaz de reproducir adecuadamente los niveles de gris. Se recomienda evitar productos baratos con placas de 15 pulgadas. Es mejor utilizar las placas de 17 pulgadas. También habrá que prestar una gran atención a los campos de apertura visual que caracterizan cada pantalla plana, así como a su luminosidad. Cuanto más elevados son estos dos parámetros, mejor es la pantalla.

# CAPÍTULO 3

## EL INTERFAZ DE MANDO

**NOTA**  
Véase también la guía del usuario y la ayuda on line de Software de imaginería dental Kodak

Icono de adquisición panorámica



Icono de adquisición cefalométrica



El software de imaginería dental Kodak es el interfaz usuario del aparato Kodak 8000. Las imágenes se gestionan en común con las imágenes de la cámara de vídeo intraoral Kodak 1000 o el captador Kodak RVG 5000.

El software de imaginería dental Kodak ha sido diseñado especialmente para los sensores Kodak, por lo que sólo este programa puede beneficiarse de todas las particularidades de los sensores.

Para adquirir una imagen (Panorámica, Senos, ATM), hay que seleccionar previamente una ficha paciente y acceder al módulo de Tratamiento de imágenes del software de imaginería dental Kodak.

Para realizar una adquisición panorámica, haga clic en el icono de adquisición panorámica. Para realizar una adquisición cefalométrica, haga clic en el icono de adquisición cefalométrica (véase al lado). Aparece la interfaz de mando.

A partir de este momento se puede elegir el tipo de cliché que se quiere realizar e introducir los parámetros de exposición. Todas las manipulaciones que se efectúan en el interfaz de mando afectan directamente al aparato panorámico, de forma que, una vez seleccionadas todas las opciones, sólo hay que colocar al paciente y apretar el disparador. La imagen aparece en tiempo real en la ventana de previsualización. Al final de la adquisición, desaparece el interfaz de mando y deja su lugar al programa de imaginería dental Kodak en el que se encuentra la nueva imagen adquirida, para efectuar su lectura por medio de las diferentes herramientas digitales del Tratamiento de imágenes.

El interfaz de mando se presenta de la siguiente forma:

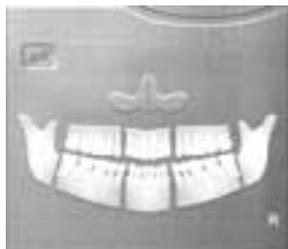


- ① Ventana de previsualización de los clichés: Recibe la imagen en tiempo real durante la rotación del panorámico.
- ② Ventana de resumen de los parámetros y del programa seleccionados: Confirma el ajuste actual del panorámico. Estas informaciones se almacenan en la imagen y se puede acceder a ellas haciendo clic en la imagen con el botón derecho del ratón. Destaquemos que estas informaciones también aparecen en la impresión de la imagen a través el software de imaginería dental Kodak.
- ③ Ventana de estado del sistema: Presenta los diferentes mensajes procedentes del panorámico.
- ④ Panel de parámetros
- ⑤ Icono de adquisición panorámica

- ④ **Selector del menú principal:** Haciendo clic en el botón o en el texto, el usuario hace aparecer los diferentes bloques funcionales -Programa, Paciente o Parámetros.
- ⑤ **Bloques funcionales:** Hacer clic en el botón o en los nombres "Programa", "Paciente" o "Parámetros" para introducir, paso a paso, toda las informaciones necesarias para la realización del cliché.

## Bloques funcionales:

### Programa



#### Modo panorámico:

Se presenta de la forma representada al lado y permite elegir el tipo de cliché. Hacer clic en los segmentos que se van a radiografiar (posterior, anterior, ATM o Seno). Sólo se exponen a los rayos X los segmentos que se presentan en sobreintensidad y son los que aparecerán en el cliché.

---

**NOTA** No obstante, las zonas son aproximadas y dependen de la correcta colocación del paciente, así como de su morfología.

---

#### **ATENCIÓN:**

*Este esquema es una representación de la mandíbula, vista del paciente. La derecha del esquema representa la derecha del paciente. En función del parametrado del software de imaginería dental Kodak (remitirse al Menú "Preferencias"), el cliché podrá visualizarse en efecto espejo o como se indica arriba.*

Para realizar un cliché panorámico completo, se debe seleccionar todo el arco.

El programa senos maxilares no se puede activar al mismo tiempo que un segmento del arco o de las ATM.

El programa ATM se selecciona haciendo clic en una de las ATM. Incluye la vista de las ATM izquierda y derecha con la boca abierta o cerrada (a elección del operador).

Se puede hacer un cliché ATM 4 vistas haciendo clic en el icono x 4. Incluye la vista de las ATM izquierda y derecha con la boca abierta y cerrada.

El panorámico realiza una primera pasada. La adquisición del cliché se suspende para dar nuevas instrucciones de colocación al paciente. El panorámico vuelve a la posición inicial antes de hacer las dos últimas vistas.

Si no se ha activado el icono x 4, la adquisición finalizará al término de la primera pasada.

#### Modo cefalométrico (como opción):

Presentado como se muestra al lado, permite elegir el tipo de radiografía cefalométrica a realizar. Haga clic en el perfil anatómico deseado.

En el caso del programa cefalométrico en posición oblicua, la visualización se activa cuando se selecciona el icono. Esta visualización permite informar de la angulación elegida para el sujetacabeza. Tras la adquisición de la radiografía, se informará automáticamente de la angulación que se ha indicado en la interfaz gráfica en los comentarios de la imagen. Esta información se registrará a continuación con la imagen en el software de imaginería dental Kodak.



**ATENCIÓN** La selección de la angulación elegida es completamente independiente de la regulación a efectuar en el aparato. El dato tomado de la interfaz gráfica es puramente informativo. Esto no posicionará automáticamente la posición del sujetacabezas. La coherencia entre la regulación en la interfaz gráfica y la posición del sujetacabezas es de la entera responsabilidad del operador.

## Paciente



Presentado como se indica al lado, permite seleccionar la corpulencia del paciente que se va a radiografiar. En primer lugar, seleccione la corpulencia absoluta (Adulto, Niño) y, después, la corpulencia relativa (pequeño, mediano, fuerte). La correcta elección de estos parámetros influirá en la calidad del cliché.

Ejemplo: Si se selecciona la corpulencia Niño-Mediano cuando se radiografía a un adulto más bien fuerte, el cliché será demasiado claro (subexpuesto).

## Parámetros



Presentados como se indica al lado, los parámetros de exposición se preprograman en función de las informaciones proporcionadas en los dos bloques funcionales anteriores. No obstante, se pueden modificar los kilovoltios (kV) y los miliamperios (mA).

Basta con hacer clic en los botones + y -. A partir de este momento, se pueden memorizar los parámetros pulsando la tecla "Mem", de forma que se conserve la modificación para el tamaño y la corpulencia seleccionados previamente. Si no se utiliza esta tecla, en el siguiente cliché se volverán a tener en cuenta los parámetros por defecto.

Por regla general, se aumentan los kilovoltios si la osamenta del paciente es densa. Inversamente, si los sujetos son de baja densidad, se disminuyen (niños, personas mayores). A veces será necesario variar los miliamperios para obtener imágenes más oscuras (más mA) o más claras (menos mA).

La variable Tiempo también puede ajustarse en el caso de la realización de una radiografía cefalométrica.

Las variables Tiempo y mA están estrechamente vinculadas y permiten mejorar la finura de la radiografía.

Es preferible en primer lugar aumentar la variable de las mA si desea mejorar los niveles de gris de su imagen. Puede aumentar igualmente el tiempo de exposición pero un aumento demasiado considerable del tiempo aumentará el riesgo de que la imagen resulte movida (en razón de los movimientos del paciente).

**NOTA** Cuanto más alto es el número de kilovoltios, menos contrastada es la imagen. No obstante, la información clínica está contenida en la imagen, así que es conveniente utilizar la herramienta Highlight para revelarla (véanse las herramientas digitales).



## Cuadro de los parámetros radiográficos fabricante preprogramados

Modo panorámico:

Corpulencia	Pequeña		Media		Fuerte	
Parámetros	kV	mA	kV	mA	kV	mA
Niño	71	6.3	71	10.0	71	12.0
Adulto	73	10.0	73	12.0	75	12.0

Modo cefalométrico:

Programa cefalométrico lateral

Morfología	Pequeño			Medio			Fuerte		
Parámetros	kV	mA	Tiempo	kV	mA	Tiempo	kV	mA	Tiempo
Niño	73	12	0.8	75	12	0.8	77	12	0.8
Adulto	76	12	1.0	78	12	1.0	80	12	1.0

Programa cefalométrico frontal

Morfología	Pequeño			Medio			Fuerte		
Parámetros	kV	mA	Tiempo	kV	mA	Tiempo	kV	mA	Tiempo
Niño	76	12	1.25	78	12	1.25	80	12	1.25
Adulto	80	12	1.6	82	12	1.6	85	12	1.6

Programa oblicuo

Morfología	Pequeño			Medio			Fuerte		
Parámetros	kV	mA	Tiempo	kV	mA	Tiempo	kV	mA	Tiempo
Niño	76	12	1.25	78	12	1.25	80	12	1.25
Adulto	80	12	1.6	82	12	1.6	85	12	1.6

Programa vertex-submentoniana

Morfología	Pequeño			Medio			Fuerte		
Parámetros	kV	mA	Tiempo	kV	mA	Tiempo	kV	mA	Tiempo
Niño	76	12	1.25	78	12	1.25	80	12	1.25
Adulto	80	12	1.6	82	12	1.6	85	12	1.6

Programa carpus

Morfología	Pequeño			Medio			Fuerte		
Parámetros	kV	mA	Tiempo	kV	mA	Tiempo	kV	mA	Tiempo
Niño	60	15	0.32	62	15	0.32	63	15	0.32
Adulto	64	15	0.4	64	15	0.4	66	15	0.4



El usuario puede modificar estos parámetros en cualquier momento accediendo al bloque funcional "Parámetros" del interfaz de mando (véase el capítulo 2).

## Las demás funciones disponibles:



### ATENCIÓN:

No dirigir los haces láser hacia los ojos del paciente. Prevenirle sobre el riesgo potencial.

**Encendido de los haces láser:** Activa los haces luminosos que representan el plano de Frankfurt, el plano del colmillo y el plano sagital mediano que se transfieren al rostro del paciente. Estos haces láser ayudan a colocar bien al paciente en el aparato panorámico (véase también la sección Colocación del paciente de esta guía).

---

**NOTA** Los haces luminosos se apagan automáticamente al cabo de unos segundos. Se pueden encender otra vez desde el ordenador o directamente desde el aparato panorámico.

---



**Puesta a cero:** Pone el aparato panorámico en la posición inicial, antes de la toma de un nuevo cliché. Si no está en la posición inicial, aparecerá un mensaje y se desactivará el disparador.

Según el programa de adquisición abierto en su ordenador (adquisición panorámica o cefalométrica), el aparato se posicionará de manera diferente. Por consiguiente, active del programa de adquisición apropiado en su ordenador antes de efectuar una vuelta a cero del aparato.



**Desactivación/Activación de los rayos X:** Permite poner el aparato panorámico en funcionamiento sin emitir rayos X (modo Rayos X OFF). Si se desactivan estos rayos, aparece el mensaje "Demo" en la ventana de estado, en lugar del mensaje "Listo".

---

**NOTA** Para que los niños tengan confianza, se les puede colocar y hacer una simulación de la exposición antes de realizar el cliché.

---




---

**ATENCIÓN** Esta función no está activa en modo cefalométrico

---

**Desactivación/Activación del sonido:** Permite que no se emitan los mensajes sonoros del interfaz de mando.



**Información:** Permite identificar el aparato (número de serie) y el programa instalado, así como reiniciar el aparato y cargar los parámetros fabricante, por defecto.



**Salida del interfaz de mando:** Permite volver al software de imaginería dental Kodak. Atención: Se perderán todas las modificaciones de los parámetros de exposición que no se hayan memorizado. Si se acciona este botón durante la adquisición de una imagen, se interrumpe inmediatamente la emisión de rayos X.

---

**NOTA** No salir del panel de control cuando se esté adquiriendo una imagen, ya que se perdería irremediabilmente.

---



---

**NOTA** La emisión de rayos X sólo es posible si está activado el interfaz de mando del panorámico (PC encendido y ventana de mando en primer plano y visible). En este caso aparece el mensaje "Listo".

---

## Indicadores luminosos:



### Generador listo

Cuando esta sigla está verde, el generador emite rayos X al activar el disparador. Cuando está negro, el disparador está desactivado, lo que impide la emisión de rayos X. Esta sigla cambia de color cuando se pulsa el botón "Activación/Desactivación" de rayos X (visto anteriormente en esta guía).

Cuando el generador no está listo, se visualiza un mensaje en la ventana de estado del sistema que indica las acciones necesarias para poder hacer un cliché (a este mensaje va asociado un código que permite encontrar información detallada en este manual); de lo contrario, aparece el mensaje "Listo".



### Rayos X en emisión:

Cuando esta sigla está amarilla. Por tanto, es normal que esta sigla se vuelva negra cuando se hacen clichés que incluyen bloques no adyacentes, ya que los rayos X no se emiten durante el desplazamiento del generador hacia la próxima zona que se va a radiografiar. La sigla es negra en los demás casos.

---

**NOTA** Véanse también las consignas de seguridad contra las radiaciones ionizantes vigentes en el país del usuario.

---



### Refrigeración del generador

La cuenta atrás indica el tiempo necesario para refrigerar el generador antes de poder efectuar un nuevo cliché, para los parámetros de exposición seleccionados (mm:ss). Mientras este tiempo no esté a cero, el disparador permanecerá desactivado y el icono "Generador Listo" negro.

Este tiempo de refrigeración varía automáticamente en función de la cadencia de las fotografías y de los parámetros seleccionados. Es un dispositivo de seguridad que garantiza la duración de vida útil del generador.

Tiempo de refrigeración entre 2 clichés

Programa	Parámetros de exposición	Tiempo de refrigeración
Panorámico completo	60 kV – 2 mA	10 segundos
Panorámico completo	70 kV – 10 mA	1 minuto 10 segundos
Panorámico completo	90 kV – 10 mA	1 minuto 40 segundos
Panorámico completo	80 kV – 15 mA	2 minutos 50 segundos

# CAPÍTULO 4

## PROCEDIMIENTOS RADIOGRÁFICOS

### Preparación antes de la puesta en servicio o durante un largo período de no utilización

Debido a su tecnología, el aparato Kodak 8000 es muy fácil de usar y no requiere ningún procedimiento especial antes de ponerlo en servicio.

Sin embargo, para aumentar la vida útil del tubo de rayos X, si no se utiliza el aparato desde hace varios días, se recomienda realizar el siguiente procedimiento: (Respetando las medidas de protección contra los rayos X y sin paciente en el aparato.)

1. Ajustar el aparato a 70 kV – 6,3 mA y efectuar un cliché panorámico.
  2. Ajustar el aparato a 80 kV – 10 mA y efectuar un cliché panorámico.
  3. Ajustar el aparato a 85 kV – 10 mA y efectuar un cliché panorámico.
- A continuación, puede utilizar el aparato normalmente.

### Instrucciones paso a paso para la toma de un cliché panorámico



1. Lanzar el software de imaginería dental Kodak y abrir (o crear) la ficha del paciente.
2. Acceder al módulo de Tratamiento de imágenes.
3. Haga clic en el icono de adquisición panorámica para abrir la interfaz de mando.
4. Verificar que en la ventana de estado del sistema se visualiza el mensaje "Listo"; de lo contrario, hacer clic en el botón de puesta a cero del movimiento.
5. Elegir el programa, el tipo de paciente y, si fuera necesario, ajustar los kilovoltios y los miliamperios.
6. Comprobar en la ventana de resumen que los parámetros elegidos están en conformidad con el examen que desea realizar.
7. Colocar al paciente en el aparato panorámico respetando obligatoriamente las reglas descritas en la sección "Colocación" que figuran a continuación en esta guía. Estas reglas difieren en función del programa seleccionado.
8. Salir del campo de irradiación y disparar la exposición, manteniendo el disparador pulsado hasta el final del cliché.
9. La imagen aparece en tiempo real en la ventana de previsualización.
10. Comprobar que la calidad del cliché es correcta (colocación, etc.).
11. Liberar al paciente.
12. Realizar el diagnóstico de la imagen utilizando las herramientas de Tratamiento de imágenes asociadas al software de imaginería dental Kodak.

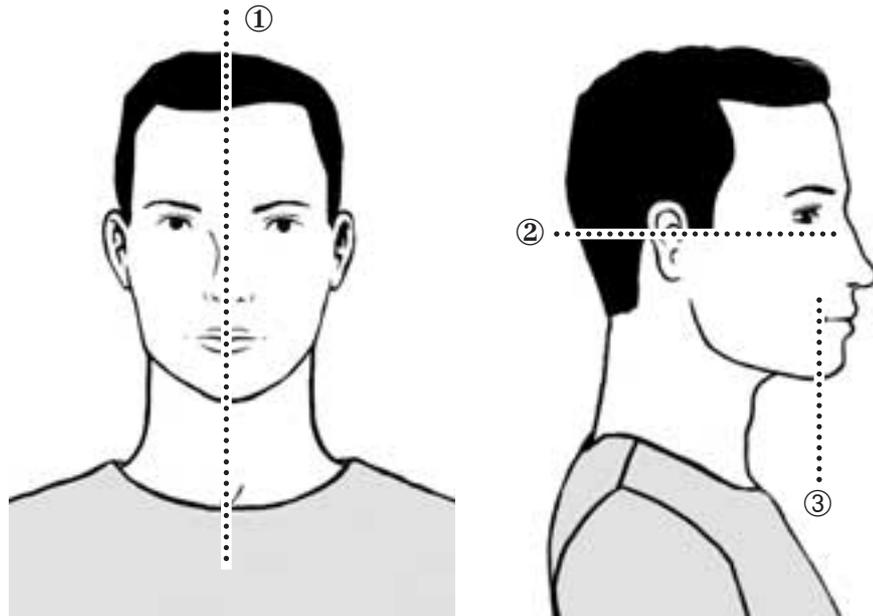
**NOTA**

La adquisición y la emisión de rayos X se puede interrumpir en cualquier momento soltando el disparador.

## Resumen radiológico

El aparato le permite colocar a su paciente utilizando 3 planos de referencia, identificados por 3 haces láser:

- ① El plano sagital-mediano.
- ② El plano de Frankfurt.
- ③ El plano del colmillo.



### ① Plano sagital-mediano

Ajustar la cara del paciente alineando el haz del láser sagital-mediano con el plano sagital-mediano del paciente.

El ajuste de la cara del paciente se hace manualmente y se bloquea con los 2 soportes de cabeza laterales.

### ② Plano de Frankfurt

Ajustar el plano de Frankfurt a partir del botón accesible en el bloque radiógeno. El haz del láser debe coincidir con el plano auriculo-orbital del paciente. Si fuera necesario, ajustar la altura de la unidad deslizante con los botones de ajuste situados en los tubos.

---

**NOTA** En modo cefalométrico, el haz del plan de Frankfurt es fijo. El haz luminoso sirve entonces como referencia visual. Orientar la posición de la cabeza del paciente para hacer coincidir el plano morfológico del paciente con el haz láser.

---

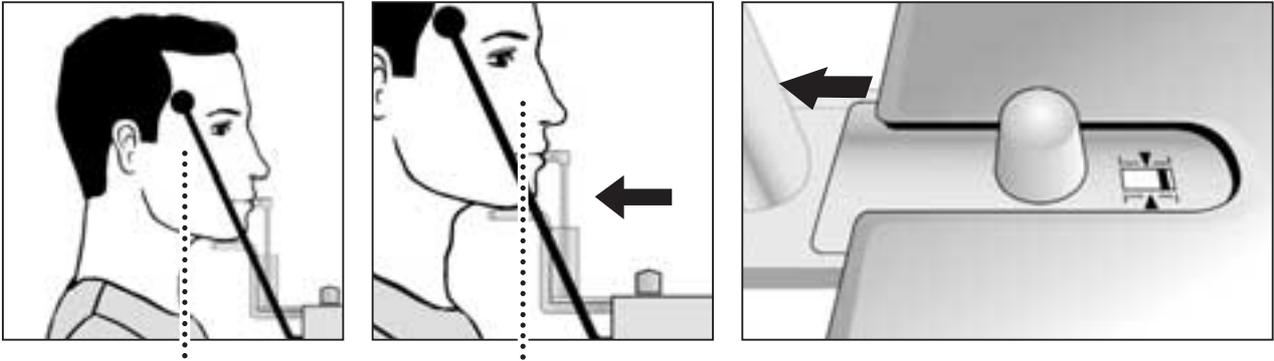
### ③ Plano del colmillo

Ajustar el plano del colmillo centrándolo en el colmillo del paciente. El colmillo superior del paciente servirá para centrar al paciente en el plano de corte y comprobar que los apex de los incisivos serán visibles en el cliché.

Si éste no fuera el caso, regular el ajuste de la cara del paciente. Desplazar la mentonera con su botón central.

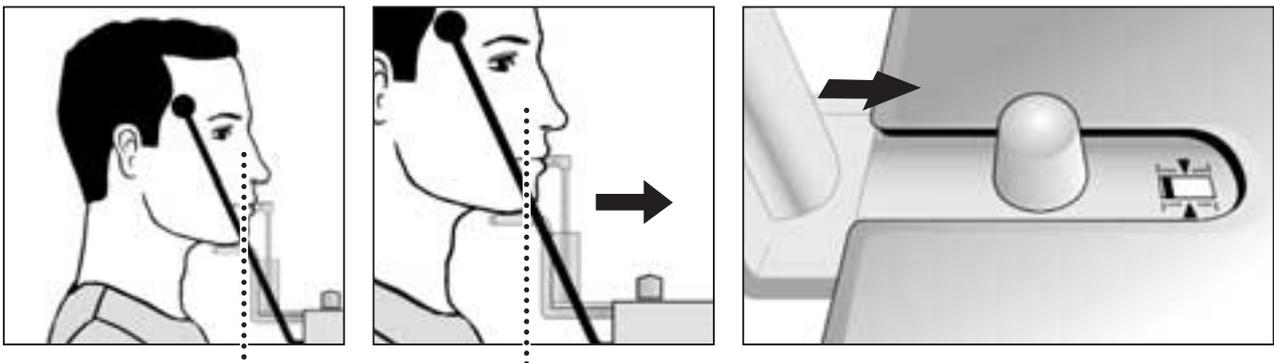
• **Caso 1:**

Si el rayo láser de canino está demasiado atrás con respecto a la cara del paciente, retroceder el soporte de mentón utilizando la graduación.



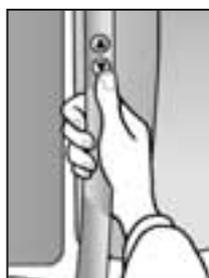
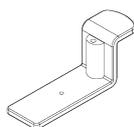
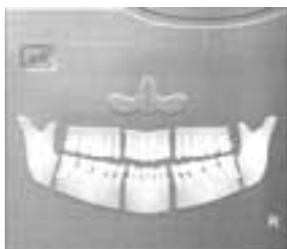
• **Caso 2:**

Si el rayo láser de canino está demasiado adelante con respecto a la cara del paciente, avanzar el soporte de mentón utilizando la graduación.

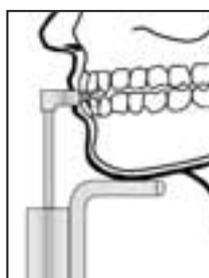


**NOTA** Nunca rebasar la graduación.

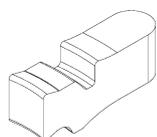
# Procedimientos de posicionamiento del paciente en función del programa panorámico seleccionado



4.



5.



## Programa Panorámico Estándar

El procedimiento de colocación del paciente, que se describe a continuación, debe respetarse obligatoriamente.

Se indica en el punto 7 de las instrucciones paso a paso descritas anteriormente.

Una vez realizado, seguir las instrucciones paso a paso siguientes hasta el punto 12.

1. Instalar el soporte mentonera y el mordedor previstos para el tipo de cliché panorámico. Bloquear el soporte regulando el botón de ajuste de forma que la indicación "0" coincida con el trazo de referencia.
2. Abrir los brazos del sujetacabeza.
3. Comprobar que el pupitre de control visualiza el mensaje "Listo"; de lo contrario, pulsar la tecla "Puesta a cero del movimiento" en el pupitre de control o en el interfaz de mando para poner el brazo en la posición inicial.

---

**NOTA** Pedir al paciente que se quite todos los objetos metálicos (gafas, aparato auditivo, pendientes, cadenas, etc.) que puedan interferir en la calidad de la imagen radiográfica. Poner al paciente un delantal de plomo para que esté protegido.

---

4. Colocar al paciente en el aparato.

---

**NOTA** El paciente debe permanecer derecho, con las manos en la empuñadura inferior y los pies un poco hacia delante. Esta posición es primordial para liberar su nuca y reducir la sombra de la columna que aparece en el cliché.

---

Ajustar la altura del aparato con los botones situados en los montantes verticales. Puede accionar un interruptor (o los dos) con una simple presión. Ajustar, entonces, la altura del aparato para que el soporte de la mentonera esté a la misma altura que la barbilla del paciente. Soltar el botón.

5. Pedir al paciente que muerda en las muescas del mordedor y que apoye su barbilla en el soporte de barbilla. Asegurarse de que el mordedor está bien centrado en los incisivos. Comprobar que la oclusión se realiza en la ranura del mordedor.

---

**NOTA** El mordedor debe estar recubierto con una protección plastificada.

---

Si al paciente le faltan dientes, está desdentado o si el mordedor no está adaptado a la dentición del paciente, retirar el mordedor estándar y sustituirlo por el mordedor para pacientes desdentados.

En caso de que este mordedor no fuera satisfactorio, recomendamos retirarlo y pedir al paciente que muerda un rollo de algodón para que tenga la mandíbula ligeramente abierta.

---

**NOTA** El mordedor desdentado no se entrega con protecciones plastificadas. Por tanto, después de cada paciente hay que pasarlo por el autoclave.

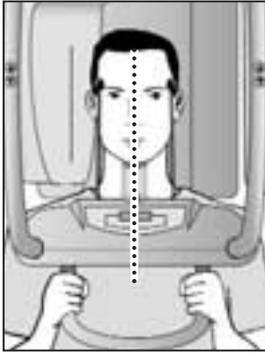
---

6. Bajar el botón del plano de Frankfurt para no dirigir el haz del láser hacia los ojos. Encender los haces del láser con la tecla "Encendido de los haces del láser" que se encuentra en el pupitre de control del panorámico o en el interfaz de mando.

Los haces pueden apagarse o encenderse en cualquier momento con una simple presión de la tecla, o se apagarán automáticamente al cabo de 60 segundos.



**ATENCIÓN** Radiación Láser. No mirar en dirección al haz. Producto láser de clase 2.

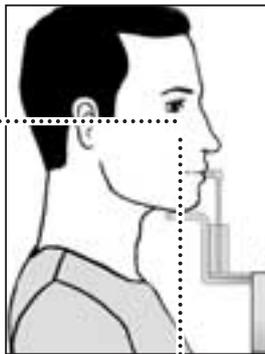


7.

7. Ajustar la posición de la cabeza del paciente para que el plano sagital-mediano de la cara coincida con el haz mediano. La línea de referencia es una línea imaginaria que pasa por el centro de los dos incisivos y el punto medio nasal entre las dos órbitas oculares.

8. Ajustar el botón del plano de Frankfurt para que el haz luminoso siga una línea imaginaria que pase bajo la órbita del paciente y por el trago. Este ajuste se realiza:

- a. con el cursor que se encuentra en el generador del panorámico,
- b. y ajustando la altura del aparato para orientar la cabeza del paciente por rotación, teniendo en cuenta que el punto fijo debe situarse en la ranura del mordedor.



8. 9.

**NOTA** Verificar que el paciente está siempre bien derecho, con los hombros bajos. Sus manos deben sujetar la empuñadura, pero sin estar contraídas. Es importante que el paciente esté relajado para evitar que se mueva durante la rotación del aparato, así como para que mantenga bajos los hombros.

9. Pedir al paciente que sonría y, después, comprobar la alineación del haz vertical en su colmillo superior. Si este no fuera el caso (paciente con importantes deformaciones de tipo prognatia u otras), es necesario un ajuste para mejorar la posición con objeto de que los apex del bloque de incisivos estén en el plano de corte. Desplazar entonces la mentonera con el botón central para que el haz coincida con el colmillo. Utilizar la graduación para situarse mejor. No sobrepasarla. Controlar que los planos sagital-mediano y de Frankfurt están bien ajustados.
10. Apretar los brazos del sujetacabeza para inmovilizar la cabeza del paciente.
11. El paciente está listo para el cliché. Verificar que sus hombros están bajos y su espalda recta. Debe permanecer inmóvil y deglutir para colocar la lengua contra el paladar.

12. Se puede disparar la exposición.  
Para ello, debe salir de la sala o alejarse del aparato de conformidad con las normativas vigentes.

Pulsar el botón de exposición y mantener la presión hasta el final de la exposición. Un bip sonoro, así como dos testigos luminosos de color amarillo (uno en el pupitre de control y otro en el interfaz de mando), señalan la emisión. Un mensaje de voz indica al paciente que no se mueva.

Si hubiera problemas, puede interrumpir la emisión en cualquier momento soltando el disparador.

Si el problema es de orden técnico, aparecerá un mensaje informativo en el interfaz de mando y en el pupitre de control del aparato. Entonces, debe leer el código de error y remitirse al capítulo "Problemas Técnicos".

13. Al final de la exposición, comprobar la calidad del cliché, abrir el sujetacabeza y liberar al paciente.

---

**ATENCIÓN** Cuando se pulsa la tecla "Puesta a cero del movimiento", accesible desde el pupitre de control o el interfaz de mando, el brazo realiza una rotación para volver a su posición inicial. Alejarse del perímetro de rotación y asegurarse de que el paciente no se mueva.

La unidad puede ponerse a cero incluso cuando el paciente todavía está en posición en el aparato. Es esencial que no se mueva cuando el aparato efectúa su rotación.

---

## Programa Panorámico Pediátrico

Antes de someter al niño a una exposición, puede realizar una rotación sin rayos X para que se tranquilice y explicarle el funcionamiento del aparato.

En este caso, basta simplemente con hacer clic en el icono "Emisión sin rayos X" del interfaz de mando.

Para desactivar esta función, basta con volver a hacer clic en este icono. Su panorámico está de nuevo listo para tomar un cliché.

El procedimiento de colocación del paciente que se describe a continuación debe respetarse obligatoriamente.

Seguir el mismo procedimiento que se indica en el capítulo "Instrucciones paso a paso para la toma de un cliché panorámico". En el punto n° 5, hacer clic en el icono "Niño" para seleccionar el tipo de paciente.

El procedimiento de colocación del paciente (punto n° 7) es exactamente el mismo que el descrito más arriba en el programa Panorámico Estándar.



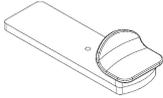
## Programa Senos maxilares



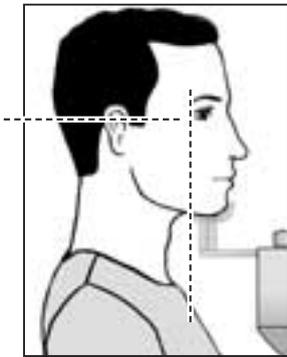
Respetar obligatoriamente el procedimiento de colocación del paciente que se describe a continuación.

Seguir el mismo procedimiento que se indica en el capítulo "Instrucciones paso a paso para la toma de un cliché panorámico". En el punto n° 5, hacer clic en el icono "Seno" cuando se seleccione el tipo de programa.

El procedimiento de colocación del paciente (punto n° 7) es el mismo que el del programa Panorámico Estándar descrito más arriba, con las siguientes diferencias:



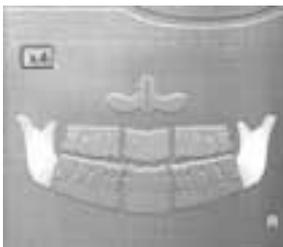
- En el momento de colocar al paciente en el aparato panorámico, hay que utilizar el soporte mentonera adecuado al modo "Seno". Bloquear el soporte regulando el botón de ajuste para que la indicación "0" coincida con el trazo de referencia.



El procedimiento de ajuste del paciente en el plano de corte difiere ligeramente del procedimiento panorámico:

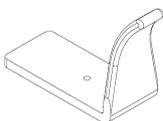
- Ajustar la posición de la cabeza del paciente para que el plano sagital-mediano de la cara coincida con el haz mediano.
- Ajustar el nivel del haz de Frankfurt con el cursor que se encuentra en la cuba del panorámico. El haz láser, si no pasa forzosamente por el plano de Frankfurt del paciente, debe ser paralelo a este plano.
- Verificar que el haz del plano de corte del colmillo coincide con el ángulo externo del ojo. De lo contrario, manipular el botón de ajuste del soporte de la mentonera para desplazar ligeramente la cara del paciente.

## Programa ATM laterales 2 secciones



Respetar obligatoriamente el procedimiento de colocación del paciente que se describe a continuación.

Seguir el mismo procedimiento que se indica en el capítulo "Instrucciones paso a paso para la toma de un cliché panorámico". En el punto n° 5, hacer clic en uno de los iconos "ATM" cuando se seleccione el tipo de programa. Se selecciona el programa "ATM laterales 2 vistas".



En el punto n° 7, en el momento de colocar al paciente en el aparato panorámico, utilizar el soporte nasal destinado al programa "ATM". Bloquear el soporte regulando el botón de ajuste para que la indicación "0" coincida con el trazo de referencia.



- a) Abrir los brazos del sujetacabeza.
- b) Comprobar que el pupitre de control visualiza el mensaje "Listo"; de lo contrario, pulsar la tecla "Puesta a cero del movimiento" en el pupitre de control o en el interfaz de mando para poner el brazo en la posición inicial.

---

**NOTA** Pedir al paciente que se quite todos los objetos metálicos (gafas, aparato auditivo, pendientes, cadenas, etc.) que puedan interferir en la calidad de la imagen radiográfica. Poner al paciente un delantal de plomo para que esté protegido.

---

- c) Colocar al paciente en el aparato.

---

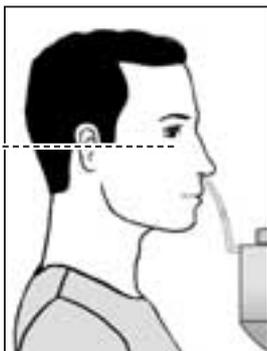
**NOTA** El paciente debe permanecer derecho, con las manos en la empuñadura inferior y los pies un poco hacia delante. Esta posición es primordial para liberar su nuca y reducir la sombra de la columna que aparece en el cliché.

---

**NOTA**

El haz del plano de corte del Colmillo no se utiliza para colocar al paciente para el programa de exposición ATM 2 secciones.

- d) Ajustar la altura del aparato con los botones situados en los montantes verticales. Puede accionar un interruptor (o los dos) con una simple presión. Ajustar, entonces, la altura del aparato para que el soporte nasal se apoye por debajo de la nariz del paciente. Soltar el botón
- e) Ajustar la posición de la cabeza del paciente para que el plano sagital-mediano de la cara coincida con el haz mediano.
- f) Regular el nivel del plano de Frankfurt con el cursor que se encuentra en la cuba del panorámico.  
El haz del láser, si no pasa forzosamente por el plano de Frankfurt del paciente, debe ser paralelo a este plano.
- g) Apretar los brazos del sujetacabeza para inmovilizar la cabeza del paciente.
- h) El paciente está listo para el cliché.  
Verificar que sus hombros están bajos y su espalda recta. Debe permanecer inmóvil y deglutir para colocar la lengua contra el paladar.
- i) Se puede disparar la exposición.  
Para ello, debe salir de la sala o alejarse del aparato de conformidad con las normativas vigentes.  
Pulsar el botón de exposición y mantener la presión hasta el final de la exposición. Un bip sonoro, así como dos testigos luminosos de color amarillo (uno en el pupitre de control y otro en el interfaz de mando), señalan la emisión. Un mensaje de voz indica al paciente que no se mueva.  
Si hubiera problemas, puede interrumpir la emisión en cualquier momento soltando la pera de del disparador.  
En caso de problema técnico, aparecerá un mensaje informativo en el interfaz de mando y en el pupitre de control del aparato. Entonces, debe leer el código de error y remitirse al capítulo "Problemas Técnicos".



- j) Al final de la exposición, comprobar la calidad del cliché, abrir el sujetacabeza y liberar al paciente.

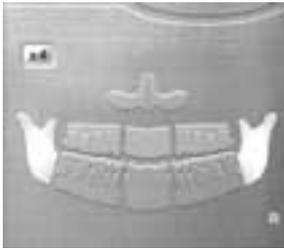
---

**ATENCIÓN** Cuando se pulsa la tecla "Puesta a cero del movimiento", accesible desde el pupitre de control o el interfaz de mando, el brazo realiza una rotación para volver a su posición inicial. Alejarse del perímetro de rotación y asegurarse de que el paciente no se mueva.

La unidad puede ponerse a cero incluso cuando el paciente todavía está en posición en el aparato. Es esencial que no se mueva cuando el aparato efectúa su rotación.

---

## Programa ATM laterales 4 secciones



Respetar obligatoriamente el procedimiento de colocación del paciente que se describe a continuación.

Seguir el mismo procedimiento que se indica en el capítulo "Programa ATM laterales 2 secciones".

En el momento de seleccionar el programa, después de haber seleccionado el programa ATM como se explicó más arriba, según el procedimiento "Programa ATM laterales 2 secciones", hacer clic en el icono "x 4" que aparece encima del arco. De este modo, se selecciona el programa "ATM 4 vistas laterales".

Puede comprobarlo en la ventana de resumen, a la izquierda del interfaz de mando: en la parte superior izquierda de esta ventana aparece el símbolo "x 4".

Después, siga las instrucciones descritas en el procedimiento "Programa ATM laterales 2 secciones".

---

**NOTA** El procedimiento de exposición ATM 4 secciones se desarrolla en 2 tiempos. La exposición se interrumpe después de la primera rotación del brazo para que el paciente pueda cambiar de posición (boca abierta o cerrada).

---

Después de la primera exposición, se interrumpe la señal sonora. Ya puede soltar el disparador. A continuación, acercarse al paciente y pulsar la tecla "**Puesta a cero del movimiento**" en el pupitre de control para llevar el brazo a la posición inicial. Asegúrese de que el paciente permanece inmóvil durante esta operación. Pida al paciente que abra o cierre la boca (paso de boca cerrada a boca abierta, o a la inversa). Compruebe que el paciente sigue colocado en el plano de corte por medio de los haces del láser.

Se puede disparar la exposición.

Para ello, debe salir de la sala o alejarse del aparato de conformidad con las normas vigentes.

Pulse el disparador para lanzar la segunda serie de exposición ATM.

## Instrucciones paso a paso para la toma de un cliché cefalométrico

1. Lance el software de imaginería dental Kodak y abra (o cree) la ficha del paciente en cuestión.
2. Acceda al módulo de imaginería cefalométrica.



3. Haga clic en el icono de adquisición cefalométrica para abrir la interfaz de mando.
4. Compruebe que el mensaje “Listo” aparece en la ventana de estado del sistema. En caso contrario, haga clic en el botón de vuelta a cero de movimiento.



5. Seleccione el programa, el tipo de paciente y, si es necesario, ajuste los kilovoltios, los miliamperios y el tiempo.



6. Compruebe en la ventana de resumen la adecuación de los parámetros seleccionados en relación con el examen que desea realizar.



7. Acceda al aparato.



9.

8. Compruebe que el brazo panorámico está correctamente posicionado para la adquisición (mensaje “listo” en el panel de control). Si no es así, pulse el botón de vuelta a cero del movimiento. El generador se va a posicionar automáticamente en dirección del sensor cefalométrico.

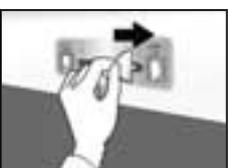
9. Para bloquear el movimiento, suba el sensor de manera manual y ajuste la boquilla de bloqueo en el orificio previsto a este efectos en la pista gris.



10.

10. Según el tipo de adquisición deseado, ajuste la selección del colimador (LA o AP/PA).

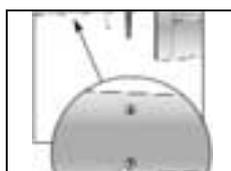
11. Seleccione la posición del sensor cefalométrico (LA o AP/PA).



11.

12. Ajuste la altura del aparato utilizando los botones situados en las empuñaduras verticales o en el brazo del cefalométrico. A continuación, ajuste la altura para que la posición de los soportes auriculares esté al mismo nivel de los conductos auditivos del paciente.

13. Posicione al paciente en el aparato respetando rigurosamente las reglas descritas en la sección “Posicionamiento” más adelante en esta guía (ver páginas siguientes). Estas reglas difieren en función del programa seleccionado.



14. Tras haber posicionado al paciente en el aparato, suba muy ligeramente la altura del aparato para posicionar al paciente bien derecho.

15. El paciente ya está preparado para la adquisición de imagen. Pedirle al paciente que permanezca inmóvil y que degluta para que la lengua esté en contacto con el paladar.



16. Salga del campo de irradiación y comience la exposición. Mantenga el disparador apretado hasta el final de la radiografía.

17. La imagen aparece en algunos segundos en la ventana de previsualización.
18. Asegúrese de la buena calidad de la radiografía (posicionamiento...).
19. Abra los soportes auriculares y libere al paciente.
20. Realice el diagnóstico de la imagen con la ayuda de herramientas de imaginería asociados al software de imaginería dental Kodak .

## Procedimientos de posicionamiento del paciente en función del programa cefalométrico seleccionado

### Programa cefalométrico lateral

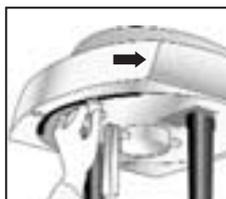


Siga el procedimiento descrito en la sección “Instrucciones paso a paso para la toma de una radiografía cefalométrica”. En el punto 5, haga clic en el icono “radiografía lateral” para seleccionar el programa.

El procedimiento de preparación del aparato (punto 10 y 11) y de posicionamiento paciente (punto 13) es específico. Se describe a continuación y debe seguirse obligatoriamente.

Una vez realizado este procedimiento, retome las instrucciones “paso a paso” en el punto 14 y acarlo.

1. Seleccione el colimador lateral en el generador.
2. Posicione el sensor cefalométrico en posición lateral.
3. Si resulta necesario, gire el sujetacabezas con ayuda del botón previsto a estos efectos para posicionarlo en modo lateral. Abra completamente los brazos.
4. Lleve el ánodo hacia el operador sujetándolo por su parte superior. Posicionarlo en vertical.
5. Ajuste la altura del aparato utilizando los botones situados en el brazo del cefalométrico o en las empuñaduras verticales.
6. Pida al paciente que se mantenga de pie con la espalda muy recta.
7. Ajuste de nuevo la altura el aparato y ajuste la posición de los soportes auriculares en el plano de los conductos auditivos del paciente.
8. Introduzca en primer lugar un soporte en un conducto auditivo y gire delicadamente el botón para cerrar los brazos. Inserte suavemente el 2º soporte en el conducto auditivo.



**AVISO** El paciente debe permanecer recto e inmóvil en el aparato.



9. Encienda el haz láser de Frankfurt pulsando el botón situado en el panel de control. Ajuste delicadamente la posición de la cabeza del paciente para hacer coincidir el haz láser con el plano de Frankfurt del cliente.
10. Compruebe la posición del paciente.
11. Baje el ánodo en posición vertical.
12. Ajuste altura del ánodo y empujar suavemente la cara del paciente para que sirva como apoyo a su cara.

## Programa cefalométrico frontal (AP/PA)

Siga el procedimiento descrito en la sección “Instrucciones paso a paso para la toma de una radiografía cefalométrica”. En el punto 5, pulse en el icono “radiografía lateral” para seleccionar el programa.

El procedimiento de preparación del aparato (punto 10 y 11) y de posicionamiento paciente (punto 13) es específico. Se describe a continuación y debe seguirse obligatoriamente.

Una vez realizado este procedimiento, retome las instrucciones “paso a paso” en el punto 14 y acabarlo.

1. Seleccione el colimador frontal (AP/PA) en el generador.
2. Posicione el sensor cefalométrico en posición frontal (AP/PA).
3. Si resulta necesario, gire el sujetacabezas con ayuda del botón previsto a este efecto para posicionarlo en modo lateral. Abra completamente los brazos.
4. Lleve el ánodo hacia el operador sujetándolo por su parte superior. Posiciónelo en horizontal (El ánodo no se utiliza en este tipo de radiografía).
5. Posicione al paciente en el sujetacabezas.

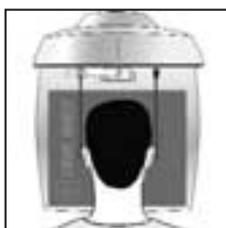
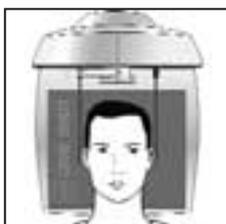
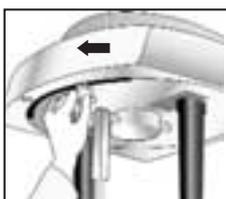
---

**AVISO** El paciente debe permanecer recto e inmóvil en el aparato.

---

El procedimiento de posicionamiento del paciente (a partir del punto 6) es el mismo que el del procedimiento lateral descrito anteriormente con las siguientes diferencias:

- El programa frontal necesita mover el sujetacabezas para posicionarlo en posición simétrica con el sensor. Por consiguiente, debe girar los soportes auriculares para tenerlos de forma paralela al receptor.
- Debe situar al paciente en el aparato ya de frente al generador (posición AP) ya de frente al receptor (posición PA).
- No es necesario encender el haz láser de Frankfurt para este programa.



## Programa cefalométrico oblicuo



Siga el procedimiento descrito en la sección “Instrucciones paso a paso para la toma de una radiografía cefalométrica”.

En el punto 5, haga clic en el icono “radiografía oblicua” para seleccionar el programa.

Pulse enseguida en los botones “+” o “-“ que enmarcan la visualización de los grados. Esta visualización permite informar de la angulación elegida para el sujetacabezas. Tras la adquisición de la radiografía, se informará automáticamente de la angulación que se ha indicado en la interfaz gráfica en los comentarios de la imagen. Esta información se registrará a continuación con la imagen en el software de imaginería dental Kodak.

---

**ATENCIÓN** La selección de la angulación elegida es completamente independiente de la regulación a efectuar en el aparato. El dato tomado de la interfaz gráfica es puramente informativo. Esto no posicionará automáticamente la posición del sujetacabezas. La coherencia entre la regulación en la interfaz gráfica y la posición del sujetacabezas es de la entera responsabilidad del operador.

---



El procedimiento de preparación del aparato (punto 10 y 11) y de posicionamiento paciente (punto 13) es específico. Se describe a continuación y debe seguirse obligatoriamente.



Una vez realizado este procedimiento, retome las instrucciones “paso a paso” en el punto 14 y acarlo.



1. Seleccione el colimador frontal (AP/PA) en el generador.
2. Posicione el sensor cefalométrico en posición frontal (AP/PA).
3. Si resulta necesario, gire el sujetacabezas con ayuda del botón previsto a estos efectos para posicionarlo en modo lateral. Abra completamente los brazos.
4. Lleve el ánodo hacia el operador sujetándolo por su parte superior. Posiciónelo en horizontal (El ánodo no se utiliza en este tipo de radiografía).
5. Posicione al paciente en el sujetacabezas.




---

**AVISO** El paciente debe permanecer recto e inmóvil en el aparato.

---

El procedimiento de posicionamiento del paciente (a partir del punto 6) es el mismo que el del procedimiento lateral descrito anteriormente con las siguientes diferencias:

- El programa frontal necesita mover el sujetacabezas para posicionarlo en posición simétrica con el sensor. Por consiguiente, debe girar los soportes auriculares para tenerlos de forma paralela al receptor.
- Debe situar al paciente en el aparato ya de frente al generador (posición AP) ya de frente al receptor (posición PA).
- No es necesario encender el haz láser de Frankfurt para este programa.

## Programa vertex-submentoniana



Siga el procedimiento descrito en la sección “Instrucciones paso a paso para la toma de una radiografía cefalométrica”.

En el punto 5, pulse en el icono “radiografía vertex-submentoniana” para seleccionar el programa.

El procedimiento de preparación del aparato (punto 10 y 11) y de posicionamiento paciente (punto 13) es específico. Se describe a continuación y debe seguirse obligatoriamente.

Una vez realizado este procedimiento, retome las instrucciones “paso a paso” en el punto 14 y acabarlos.



1. Seleccione el colimador frontal (AP/PA) en el generador.

2. Posicione el sensor cefalométrico en posición frontal (AP/PA).



3. Si resulta necesario, gire el sujetacabezas con ayuda del botón previsto a este efectos para posicionarlo en modo lateral. Abra completamente los brazos.

4. Lleve el ánodo hacia el operador sujetándolo por su parte superior. Posiciónelo en horizontal (El ánodo no se utiliza en este tipo de radiografía).

5. Posicione al paciente en el sujetacabezas.



Pida al paciente que eche su cabeza hacia atrás.

---

**NOTA** Para ayudar al paciente a mantener esta posición, se recomienda sentarlo en una silla o un taburete. Esto le dará un punto de referencia en el espacio y lo ayudará a permanecer estable.

---

El procedimiento de posicionamiento del paciente (a partir del punto 6) es el mismo que el del procedimiento lateral descrito anteriormente con las siguientes diferencias:

- El programa frontal necesita mover el sujetacabezas para posicionarlo en posición simétrica con el sensor. Por consiguiente, debe girar los soportes auriculares para tenerlos de forma paralela al receptor.
- El paciente debe ser colocado en el aparato de frente al generador.
- No es necesario encender el haz láser de Frankfurt para este programa.

## Programa carpus



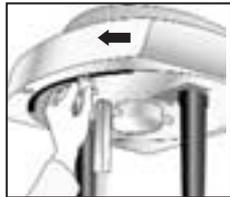
Siga el procedimiento descrito en la sección “Instrucciones paso a paso para la toma de una radiografía cefalométrica”.

En el punto 5, pulse en el icono “radiografía carpus” para seleccionar el programa.

El procedimiento de preparación del aparato (punto 10 y 11) y de posicionamiento paciente (punto 13) es específico. Se describe a continuación y debe seguirse obligatoriamente.



Una vez realizado este procedimiento, retome las instrucciones “paso a paso” en el punto 14 y acabarlo.



1. Seleccione el colimador frontal (AP/PA) en el generador.
2. Posicione el sensor cefalométrico en posición frontal (AP/PA).
3. Si resulta necesario, gire el sujetacabezas con ayuda del botón previsto a estos efectos para posicionarlo en modo lateral. Abra completamente los brazos.
4. Lleve el ánodo hacia el operador sujetándolo por su parte superior. Posiciónelo en horizontal (El ánodo no se utiliza en este tipo de radiografía).
5. Pida al paciente que coloque su mano en el sensor cefalométrico. La mano debe estar centrada en la superficie del receptor.

## Información relativa a la dosimetría

### Según la directiva EURATOM 97/43

La dosis expuesta para cada imagen es una estimación de la dosis emitida que permite calcular la dosis eficaz recibida por el paciente para una radiografía. Esta dosis se mide a la salida del colimador primario. La precisión de la dosis es de +/- 20 %. La anchura de la abertura primaria es de 0,5 mm y la altura de 18,2 mm.



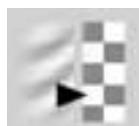
## CAPÍTULO 5

# PRINCIPALES HERRAMIENTAS DIGITALES DEL PROGRAMA DE IMAGINERÍA DENTAL KODAK

## Barra de herramientas

### NOTA

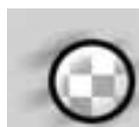
Véase también la ayuda on line del programa de imaginería dental Kodak para los botones no detallados a continuación.



①

La barra de herramientas aparece cuando se activa en la pantalla una imagen. Ofrece las siguientes posibilidades:

① **Filtro de nitidez:** Herramienta de optimización de contrastes. Este filtro es un complemento para ayudar a realzar los detalles clínicos de la imagen. No obstante, puede provocar efectos de bordes alrededor de las amalgamas y coronas, por lo que es conveniente confirmar el diagnóstico desactivándolo para volver a la imagen pura que contiene toda la información clínica.



②

② **Highlight:** Herramienta de refuerzo de contrastes en una zona de interés seleccionada previamente en la imagen. Permite resaltar detalles difícilmente perceptibles a simple vista. Esta herramienta se puede aplicar a imágenes puras o filtradas, en visualización con ventanas, en pantalla completa (imagen a escala 1) o en zoom.



③

③ **Medición:** Esta función permite realizar mediciones en la imagen. Cabe destacar que la validez de una medida depende de que la posición del paciente sea la correcta. Además, un cliché panorámico presenta, necesariamente, ampliaciones que no son las mismas en toda la imagen.

Se recomienda encarecidamente calibrar (véase la ayuda on line del programa de imaginería dental Kodak) la herramienta de medición con una bola de tamaño conocido en la zona de interés en la que se quiere hacer la medición.

---

**NOTA** La calibración que utiliza una bola permite conocer el valor de la ampliación. Una vez efectuada la calibración, la compensación del programa sólo es pertinente en una zona cercana a la bola. Dado que la relación de la ampliación no es homogénea en toda la imagen panorámica (por definición), las medidas de los clichés sólo deben tenerse en cuenta a título indicativo. Se recomienda utilizar un método complementario de medición, de conformidad con las normas.

---



④

④ **Edición de modelos cefalométricos:** esta función está disponible únicamente en el momento de la visualización de radiografías cefalométricas. Permite efectuar modelos y medidas de primera intención en las radiografías que acaba de realizar. Para obtener una información más amplia sobre esta barra de herramientas, utilice la ayuda en línea accesible a partir de su software de imaginería (haga clic en “?Ayuda”).

## Tamaño diagnóstico de la imagen

### NOTA

Para ayudar al diagnóstico, se recomienda utilizar las herramientas 1 y 2, así como la visualización del tamaño diagnóstico de la imagen.

Un doble clic en la imagen también permite obtener la imagen en su dimensión real (escala 1, un pixel del sensor por un pixel de la pantalla). A partir de este momento, se puede sacar partido de todos los detalles de la imagen.

Para los demás botones, consultar la ayuda on line del programa de imaginería dental Kodak.

### Trucos para la visualización

Las imágenes aparecen en ventanas que pueden desplazarse por la pantalla con el ratón. Están disponibles tres tipos de visualización haciendo clic en diferentes partes de la ventana activa:

- ① Estos iconos están situados en el ángulo superior derecho de la ventana de la imagen y permiten pasar de una imagen en pantalla completa a una imagen en una ventana.



Pantalla completa



Ventana

- ② Ces icônes, également situées dans le coin supérieur droit de la fenêtre, servent soit à réduire l'image sous forme d'icône qui rejoindra le bas de l'écran et qui pourra être rappelée en cliquant dessus, soit à fermer l'image.



Cierre



Reducción en forma de icono

- ③ Un doble clic en el centro de la imagen permite visualizarla en tamaño real, es decir, que un pixel de la imagen corresponde a un pixel de la pantalla (escala 1).

### Trucos para la combinación de las ATM

Cómo transformar dos clichés 2 vistas en un cliché 4 vistas:

Se pueden combinar dos clichés ATM simples después de su adquisición si pertenecen al mismo paciente y han sido adquiridos en la misma fecha.

Abrir los dos clichés. Mantener pulsada la tecla CTRL del teclado del ordenador y, después, hacer clic en cada una de las dos imágenes. A continuación, pedir la asociación de las imágenes por medio del menú "Archivo/Combinación de las ATM" del software de imaginería dental Kodak.

## Imprimir la imagen

Las imágenes se pueden imprimir con cualquier impresora conectada al ordenador y reconocida por Windows. Para que el rendimiento sea óptimo, es preferible utilizar una impresora en blanco y negro, ya sea de chorro de tinta o térmica (algunas impresoras sólo tienen un cartucho color y recomponen los niveles de gris con los colores básicos, por lo que la calidad de la impresión no es óptima).

---

**NOTA** Sólo las impresoras térmicas en blanco y negro de gran formato realizan impresiones de calidad. Atención: Teniendo en cuenta la variedad de las impresoras y de su configuración, la escala de la imagen nunca está garantizada, por lo que se recomienda tomar medidas en el cliché impreso.

---

## Guardar la imagen

Las imágenes se pueden guardar. Cuando se sale de la pantalla del Tratamiento de imágenes, el software de imaginería dental Kodak verifica automáticamente las imágenes que no han sido guardadas y pregunta si se conservan o no. Las imágenes guardadas se almacenan en la ficha del paciente.

En el momento de guardar las imágenes, se pueden completar los comentarios asociados con ellas (por defecto, los comentarios son los parámetros de exposición).

---

**NOTA** Los comentarios se pueden editar y modificar haciendo clic en la imagen con el botón derecho del ratón.

---

### NOTA

Véase también la ayuda on line del programa de imaginería dental Kodak.

### ATENCIÓN

Sólo el registro de formato grande conserva toda la información. La compresión puede provocar pérdidas de información clínica.

Se recomienda guardar todas las imágenes en formato grande para conservar la información clínica completa. Las imágenes comprimidas (formato pequeño) pueden perder irremediablemente información. El formato comprimido se utiliza, generalmente, para enviar una copia por correo electrónico o en un disquete a un tercero.

## Compartir imágenes entre diferentes puestos

Una vez que se han guardado las imágenes en la ficha del paciente, se pueden explotar en cada uno de los puestos declarados en la red. El programa de imaginería dental Kodak debe instalarse en todos los puestos de consulta para poder abrir la ficha correspondiente del paciente y explotar los clichés.

En este caso, se considera que la información está almacenada en un disco común y que la ruta de acceso a la base de datos se ha completado para cada uno de los puestos de consulta en la opción del software de imaginería dental Kodak (consulte a su instalador).



# CAPÍTULO 6

## CONSEJOS DE LIMPIEZA Y DE MANTENIMIENTO

### Limpieza diaria de su aparato panorámico

Accesorios	Consejos de limpieza
Mordedor estándar	Esterilización en el Autoclave después de cada paciente radiografiado
Mordedor desdentado	Esterilización en el Autoclave después de cada paciente radiografiado
SopORTE de cabeza	Después de cada paciente radiografiado, desinfectar con alcohol de uso médico de un grado superior al 76%
Mentonera (panorámico, senos y ATM)	
Todos los demás componentes que entran en contacto con el paciente y el operador	Después de cada paciente, desinfectar con alcohol de uso médico de un grado superior al 76%
Tapas exteriores del aparato	Limpiar el aparato con un trapo seco al final de cada jornada de funcionamiento

**ATENCIÓN** Apagar el aparato Kodak 8000 antes de limpiarlo. No puede penetrar ningún líquido en su interior. No utilice quitamanchas ni disolventes para limpiar las tapas del aparato.

### Limpieza mensual

Accesorios	Consejos de limpieza
Tapas exteriores del aparato	Limpiar el aparato con un trapo seco y suave



# CAPÍTULO 7

## DIAGNÓSTICO DE ERROR

### Descriptivo de los mensajes de información

Código	Mensaje	Acción
I 1	Refrigeración tubo	Refrigeración en curso Esperar el decremento del contador.
I 2	Seguridad térmica	Refrigeración en curso Esperar el decremento del contador.
I 3	Suelte el disparador	Soltar el disparador. Reiniciar el movimiento y repetir la exposición.
I 4	Posición sensor cef	La posición del sensor cefalométrico no se adecua al programa radiológico seleccionado. Reposicionar el receptor cefalométrico en la posición correcta (posición lateral para una radiografía lateral o posición frontal para cualquier otro tipo de radiografías cefalométricas).
I 5	Posición olivas	La posición de los soportes auriculares no se adecua al programa radiológico seleccionado. Comprobar la posiciones de los soportes auriculares.
I 6	Posición cabezal of	El movimiento no está en su posición inicial, en consecuencia el disparador está inactivo. Reinicializar el movimiento del aparato.
I 7	Suba captador	El sensor panorámico no está bien posicionado. Comprobar que el sensor panorámico está bien plegado y bloqueado en posición elevada.
I 8	Baje captador	El sensor panorámico no está bien posicionado. Comprobar que el sensor panorámico se bajado correctamente y bloqueado en posición baja.
I 9	Refrig sensor cef	Enfriamiento del receptor cefalométrico en curso. Esperar a la extinción del mensaje.
I 10	Posición colimador	El colimador no se ha posicionado correctamente o no corresponde al programa radiológico seleccionado. Reposicionar el colimador.
I 12	transferencia de imagen en curso	Esperar el final de la transferencia de imagen. Si el problema persiste, póngase en contacto con un técnico cualificado.
I 15	Interfaz inactiva	Verificar que el aparato está encendido. Comprobar que sólo aparece en la pantalla el interfaz de mando del aparato, exceptuando cualquier otro menú.

# Diagnóstico de los eventuales problemas técnicos

## Mensajes de error identificados por el aparato

En caso de problemas de funcionamiento o de manipulación indebida, aparece un mensaje acompañado de un código de error a la vez en su pupitre de control y en su interfaz de mando. Además, un mensaje de voz le informa de lo ocurrido.

Entonces, debe remitirse al cuadro que figura a continuación y seguir las instrucciones.

Si el problema de funcionamiento persiste, o si no figura el caso, póngase en contacto con un distribuidor Kodak Dental Systems habilitado.

Código	Mensaje	Solución
E 1	„Se ha soltado el disparador antes del final de la exposición“	Se ha soltado el disparador de rayos X antes de tiempo. Repita el cliché si la imagen no es satisfactoria.
E 2	„Corte de red detectado“	Anule el error y repita el cliché Si persiste el problema, compruebe la instalación eléctrica del panorámico.
E 3	„Problema de medición de los kV“	Anule el error y repita el cliché Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 4	„Problema de medición de los kV“	Anule el error y repita el cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 6	„Problema interno del generador“	Anule el error y repita el cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 7	„Problema de medición de los mA“	Anule el error y repita el cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 8	„Problema de medición de los mA“	Anule el error y repita el cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 9	„Problema de calentamiento del filamento“	Anule el error y repita el cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 10	„Problema de calentamiento del filamento“	Anule el error y repita el cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 11	„Seguridad activada en los condensadores AT“	Anule el error y repita el cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 12	„Problema en el switch“	Anule el error y repita el cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.

Código	Mensaje	Solución
E 13	„Problema de medición del recorrido“	Anule el error y repita el cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 14	„Problema de reproductibilidad de la medición del recorrido“	Anule el error y repita el cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 15	„Movimiento demasiado largo“	Anule el error y repita el cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 16	„Movimiento demasiado corto“	Anule el error y repita el cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 17	„Problema de reproductibilidad de la medición del movimiento“	Anule el error y repita el cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 22	„Parada de adquisición. Se ha ocultado el interfaz“	El interfaz de mando del panorámico ha estado cerrado durante el tiempo de exposición. Dado que el interfaz de mando tiene que estar siempre abierto, debe ponerlo en primer plano un para poder hacer un cliché.
E 23	„No detección del movimiento“	Anule el error. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 24	„Timeout autocalibración tensión de calentamiento“	Anule el error. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 25	„Se ha alcanzado el límite inferior tensión de calentamiento“	Anule el error. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 26	„Se ha alcanzado el límite superior tensión de calentamiento“	Anule el error. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 50	„Problema de desarrollo del programa“	Anule el error. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 51	„Error lectura EPROM serie“	Anule el error. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 52	„Problema de comunicación con el pupitre“	Anule el error. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 53	„Batería de preservación Fuera de Servicio“	La batería del reloj del panorámico tiene una vida útil de unos 10 años. Llame a un técnico cualificado para cambiar la batería.

Código	Mensaje	Solución
E 54	„Incoherencia de los parámetros de calibración“	Seleccione la opción "Repetir" en la ventana de error. Si persiste el problema, seleccione "Restaurar" para recuperar el resultado de la última vez que se guardó. Si el problema no se resuelve, llame a un técnico cualificado.
E 55	„Error de las consignas memorizadas“	Seleccione la opción "Repetir" en la ventana de error. Si persiste el problema, seleccione "Restaurar" para recuperar el resultado de la última vez que se guardó. Si el problema no se resuelve, llame a un técnico cualificado.
E 56	„Error de los parámetros de fabricación“	Seleccione la opción "Repetir" en la ventana de error. Si persiste el problema, seleccione "Restaurar" para recuperar el resultado de la última vez que se guardó. Si el problema no se resuelve, llame a un técnico cualificado.
E 57	„Error de las preferencias usuario“	Seleccione la opción "Repetir" en la ventana de error. Si persiste el problema, seleccione "Restaurar" para recuperar el resultado de la última vez que se guardó. Si el problema no se resuelve, llame a un técnico cualificado.
E 58	„Error del contexto de disparo“	Anule el error y compruebe las selecciones antes de repetir un cliché. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 59	„Error de desarrollo del programa “	Anule el error. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 60	„Error de hardware detectado“	Anule el error. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 61		Anule el error. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 101 a 114	Problema de comunicación JBUS	Anule el error. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 201	Problemas de recepción de imagen	Anule el error. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.
E 202		Anule el error. Si persiste el problema, llame a un técnico cualificado.

## Reparación rápida

Con las indicaciones que figuran a continuación se pueden resolver, sin conocimientos técnicos especiales, la mayoría de los problemas de funcionamiento aparentes que pueden presentarse durante la utilización. Se supone que el sistema ha sido instalado correctamente.

Intente resolver el problema de funcionamiento siguiendo las instrucciones que se indican a continuación.

Si el problema persiste, o si no se describe, póngase en contacto con un distribuidor Kodak Dental Systems habilitado.

Síntoma	Causa y solución
El interfaz de mando del aparato Kodak 8000 no aparece después de hacer clic en el icono de adquisición del software de imaginería dental Kodak	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Comprobar si el panorámico está en tensión.</li> <li>2- Asegurarse de que todos los conectores entre el panorámico y el ordenador están en su lugar</li> <li>3- Verificar la instalación del driver de la tarjeta PCI.</li> </ol>
No hay movimiento cuando se pulsa el disparador de rayos X	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El mensaje "Listo" no se visualiza en la pantalla de control. Hacer clic en el botón "Puesta a cero del movimiento" para que aparezca.</li> <li>2- El panorámico está en modo de refrigeración; esperar a que haya terminado la cuenta atrás.</li> <li>3- El panorámico está en seguridad térmica; esperar a que el icono "Generador listo" se ponga verde.</li> </ol>
Después de disparar los rayos X, no aparece ninguna imagen en la pantalla	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Cerciorarse de que no se han desactivado los rayos X.</li> <li>2- Verificar la coherencia de los parámetros de disparo (tipo de paciente, kV y mA) con la corpulencia real del paciente.</li> </ol>
La imagen está bien contrastada, pero tiene defectos verticales (bandas más oscuras)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Durante la rotación, los hombros del paciente probablemente han entrado en contacto con un elemento del estativo, provocando una disminución de su velocidad y, en consecuencia, una sobreexposición del cliché en algunas zonas. Comprobar que la posición del paciente es la correcta.</li> </ol>
La imagen es demasiado oscura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Limitar la dosis de rayos X. Comenzar reduciendo los kV y, después, los mA.</li> </ol>
La imagen es demasiado clara	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Incrementar la dosis de rayos X. Comenzar aumentando los kV y, después, los mA.</li> </ol>



# CAPÍTULO 8

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### Especificaciones técnicas generales

Identificación del Producto	Aparato Digital de Radiología Panorámico y cefalométrica, controlado por interfaz en PC Posicionamiento cara a cara	
Sensor digital	Panorámica: sensor CCD + fibra óptica Cefalométrica: sensor CCD	
Dimensión de la matriz	Panorámica: 2 500 x 1 244 pixels Cefalométrica: 1840 x 1360 pixels	
Niveles de gris	4 096 – 12 bits	
Campo de imagen	Panorámica: 5 x 126 mm Cefalométrica: 196 x 260 mm	
Generador Alta Tensión	140 kHz (máx.) 60-90 kV 2 –15 mA	
Voltaje Línea	o	230-240 V / 50 Hz – 230-240 V / 60 Hz 110-130 V / 60 Hz
Foco del Tubo	0.5 mm (IEC 336)	
Filtración Total	> 2.5 mm eq. Al	
Voltaje Ánodo	90 kV máx.	
Corriente Cátodo	15 mA máx.	
Procedimientos de diagnóstico por imágenes	Panorámico Panorámico segmentado Senos maxilares ATM laterales 2 secciones ATM laterales 4 secciones Radiografía cefalométrica lateral Radiografía cefalométrica AP / PA Radiografía cefalométrica oblicua Radiografía vertex-submentoniana Radiografía carpo	
Duración de exposición		Panorámico adulto: 13.9 sec Panorámico pediátrico: 13.2 sec Senos maxilares: 10.7 sec ATM laterales 2 secciones: 4.6 sec ATM laterales 4 secciones: 9.2 sec Radiografías cefalométricas: 0.1 à 3.2 seg.

Modo de exposición	2 programas (adulto y niño) 3 tamaños (ajustables por el usuario)
Ampliación	Panorámica: 1.27 Cefalométrica: 1.15
Dimensiones	Kodak 8000: 1500 (L) x 1950 (P) x 2400 (H) mm* Kodak 8000C: 2800 (L) x 1950 (P) x 2400 (H) mm*
Peso	Kodak 8000: 120 kg Kodak 8000C: 145 kg

\* Por encargo, existe un aparato con columna corta.

## Normas internacionales

### Compatibilidad Electromagnética

Este producto es conforme a la directiva europea 89/336/ CEE relativa a la CEM.  
Este producto es conforme a la norma EN 60601-1-2.  
Su clasificación es la siguiente: Grupo I, Clase B.

### Según las normas CEI 601.2.7 y CEI 601-1

#### MODELO:

L'aparato Kodak 8000, aparato de radiodiagnóstico dental, CEI 601.2.7, clase 1, tipo B, servicio intermitente, con protección contra los rayos X según la CEI 601.1.3.

#### CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO AMBIENTALES

Temperaturas	5 ~ 35°C
Humedad relativa	30 ~ 85%
Presión atmosférica	700 ~ 1.060 hpa

#### CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Temperatura	-10 ~ 60°C
Humedad relativa	10 ~ 95%
Presión atmosférica	700 ~ 1.060 hpa

#### CONDICIONES DE TRANSPORTE

Temperatura	-10 ~ 60°C
Humedad relativa	10 ~ 95%
Presión atmosférica	700 ~ 1.060 hpa

<b>Tipo de alimentación eléctrica:</b>	230-240V 50/60 Hz monofásica	110-130V 60 Hz monofásica
Fluctuación admisible	+/- 10%	+/- 10%
Resistencia aparente del circuito de alimentación	0.5 $\Omega$ (max.)	0.12 $\Omega$ (max.)
Corriente absorbida permanente	0.45 A	0.9 A
Corriente absorbida durante la emisión de los rayos X	9.5 A	17 A
Potencia máx. absorbida	2.2 kVA	1.9 kVA
Protección de la red de alimentación	Por disparador con una corriente máx. de 16 A y diferencial de 30 mA	Por disparador con una corriente máx. de 20 A y diferencial de 30 mA
Alta tensión nominal	90 kV	90 kV
Corriente tubo máxima correspondiente	10 mA	10 mA
Corriente tubo nominal	15 mA	15 mA
Alta tensión máxima correspondiente	80 kV	68 kV
Par corriente/tensión tubo para una potencia de salida máxima	80 kV – 15 mA	85 kV – 12 mA
Potencia nominal para un tiempo de exposición de 0,1 s	a 80kV – 15 mA : 1200 W.	a 85kV – 12 mA : 1020 W.

<b>Tasa de utilización en régimen continuo</b> (por ejemplo: una exposición – 85 kV- 5 mA – 13.9 s.- cada 3 minutos)	33W.
<b>Tasa de utilización en régimen discontinuo</b> (por ejemplo: una exposición – 80 kV- 15 mA – 13.9 s.- cada 3 minutos)	93 W.

<b>Selección de los parámetros de carga:</b>	
kV (por pasos de 1 kV)	De 60 a 90 kV
mA (por pasos de 25%)	De 2 a 15 mA

<b>Condiciones de enfriamiento:</b>	
Disipación máxima de calor del conjunto radiógeno de rayos X en el aire ambiente (para una tasa de utilización en régimen continuo)	70 W.

<b>Precisiones de los parámetros de carga:</b>	
Alta tensión:	kV +/- 10%
Corriente en el tubo:	mA +/- 20%
Tiempo de exposición:	s. +/- (10% + 1ms.)

<b>Condiciones de medición:</b>	
kV	Indirecta con un kilovoltímetro de cresta
mA	Medición directa en el circuito con un osciloscopio
Tiempo de exposición:	Medición al 75% de los kV

## Características del conjunto radiógeno de rayos X

### Según la norma CEI 601.1.3

Norma CEI 601.1.3	Conforme
Valor nominal de la filtración inherente a 70 kV	2.5 mm (0.10" ) eq. Al
Valor nominal de la filtración adicional a 70 kV	Sin objeto
Valor nominal de la filtración total a 70 kV	2.5 mm (0.10" ) eq. Al
Valor de la filtración de la carcasa del bloque radiógeno (a 100 kV)	0.2 mm (0.08" ) eq Al
Valor de la filtración de la carcasa del receptor de imagen (a 100 kV)	0.2 mm (0.08" ) eq Al
Valor de la filtración de la caja digital	0.8 mm (0.31" ) Al
Valor de los brazos del sujetacabeza (a 100 kV)	1.0mm (0.039" ) eq Al
Distancia foco receptor de imagen	522 mm ( 20.55 ". )
Posicionamiento del eje de referencias:	Véase el esquema a continuación
Tamaño del haz a nivel del receptor de imagen	5 x 126 mm
Radiación de fuga en una hora de funcionamiento (tasa máxima de utilización de 93 W, es decir, 90 kV, 10 mA , 13,9 s cada 2 minutos 15 segundos)	< 1 mGy

### Según la norma CEI 601.2.28

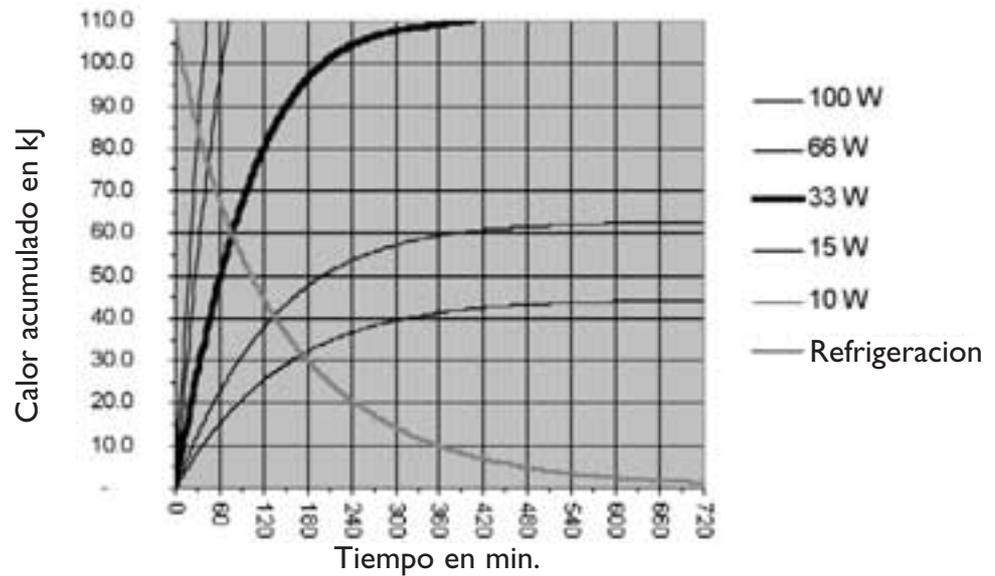
El bloque radiógeno consta de:

- un transformador y un tubo radiógeno, así como su electrónica asociada, sumergidos en aceite.
- un filtro de aluminio que mejora la calidad del haz y reduce la dosis recibida por el paciente.
- un dispositivo que limita el tamaño del haz en el receptor de imagen.
- un protector térmico cuya temperatura de funcionamiento es de 65°C ±5°C.

• Características del bloque radiógeno

Normas CEI 601.2.28	Conforme
Fabricante:	Kodak-Trophy
Grado de protección contra las descargas eléctricas	Clase I
Grado de protección de las partes aplicadas contra las corrientes de fuga paciente	Tipo B
Calor máximo acumulado	110 kJ
Disipación térmica continua máxima	33 W.
Valor nominal del foco (CEI 336/192)	0.5 mm
Tolerancias de la posición del foco	+/- 2.5 mm
Peso	8.2 kg
Dimensiones	235 x 245 x 120 mm

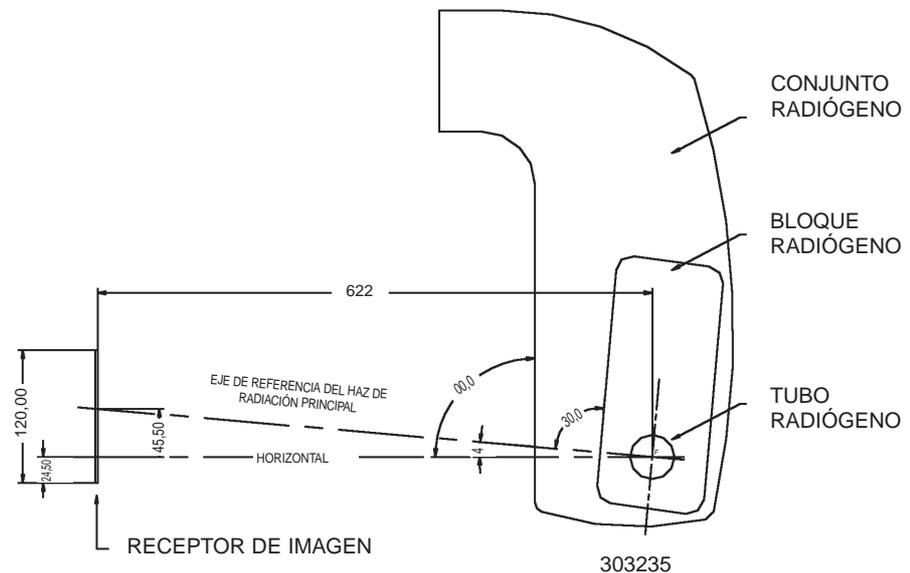
• Curvas de calentamiento y de refrigeración:



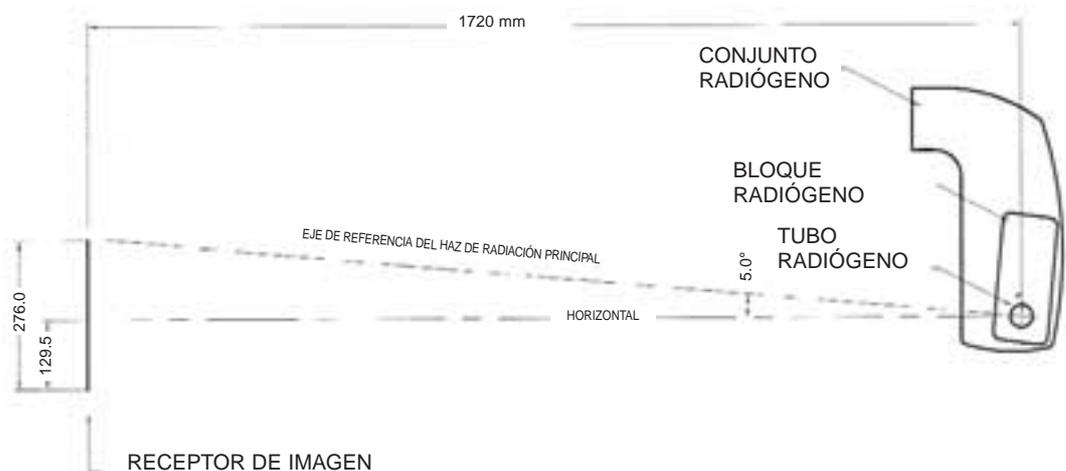
• **Colimador de limitación del haz:**

FABRICANTE	Kodak-Trophy
Tipo	Dispositivo fijo con ventana de dimensiones fijas, no desmontable e integrado en el bloque radiógeno
Campo de radiación máxima simétrica 5 mm/ 126 mm a una distancia del foco de 522 mm	Conforme según la norma CEI 806
Campo de radiación máxima simétrica 190 mm/ 250 mm en modo cefalométrico a una distancia de 1.720 mm con relación al foco	conforme según norma CEI 806

• **Posición del eje de referencia:**



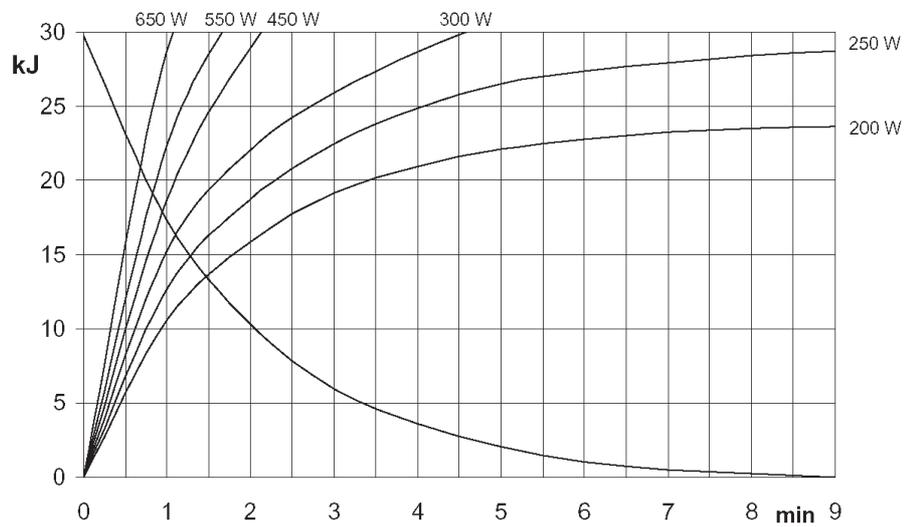
• **Situación del eje de referencia en el diagnóstico de imágenes del cefalostato:**



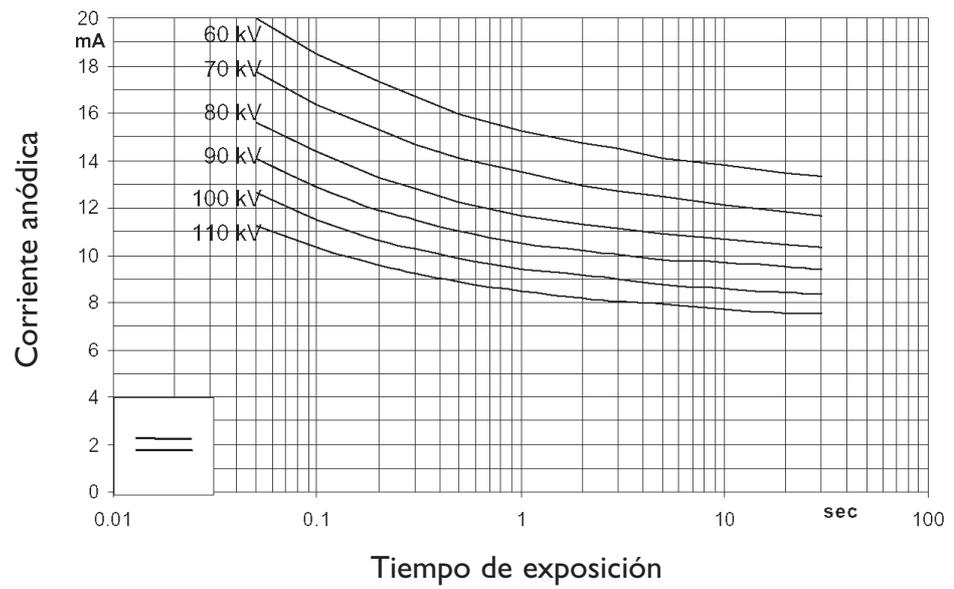
• **Características del tubo de rayos X:**

Marca del fabricante	CEI
Tipo	OPX 105
Alta tensión nominal	90 kV
Potencia anódica nominal	810 W
Calor máximo acumulado en l'anode	30 kJ
Valor nominal del foco (CEI 336)	0.5 mm ( .020" )
Materiales objetivo	Tungsteno
Pendiente del objetivo	5°
Filtración inherente	0.5 mm ( .20 " ) eq. Al

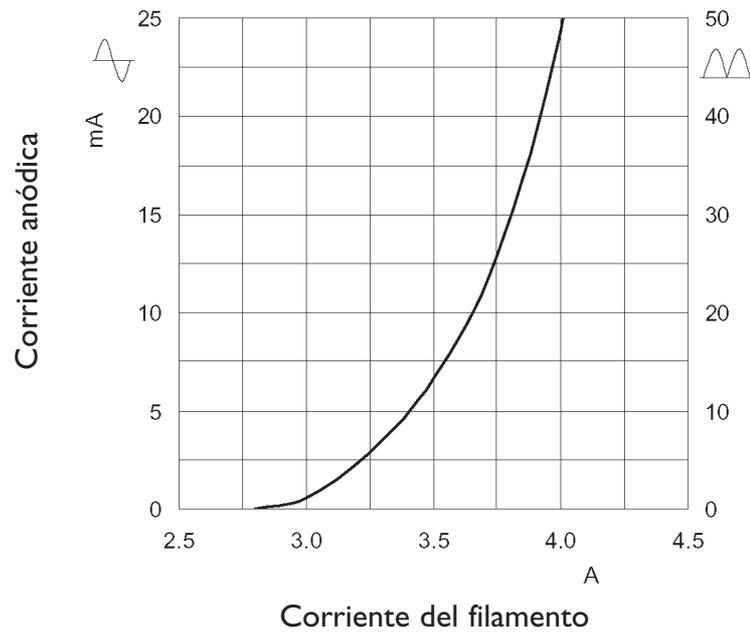
• **Curvas de calentamiento y de refrigeracion:**



• **Ábacos de carga:**

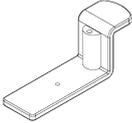
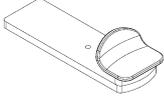
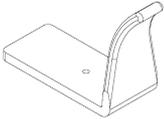
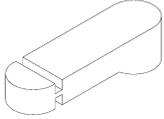
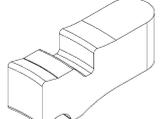


• **Características de emisión del filamento:**



# CAPÍTULO 9

## PIEZAS DE RECAMBIO

Producto	Código	Descripción
	JR 265	Mentonera para programa panorámico estándar
	JR 263	Mentonera para programa senos maxilares
	JR 264	Soporte nasal para programa ATM
	HY 048	Mordedor estándar
	HT 182	Mordedores "Pacientes desdentados"
	FC 020	Soporte mordedor
	BD 103	Protecciones higiénicas plastificadas (caja de 500 unidades)