

Serie de radiografía dental



Éxito en
radiografía extraoral



Introducción

La radiografía panorámica continúa ofreciendo al odontólogo actual una visión única del paciente, que contempla toda la dentadura y las estructuras circundantes, los huesos faciales y los cóndilos y partes del seno maxilar y estructuras nasales. El equipo utilizado para obtener radiografías panorámicas ha seguido mejorando con los últimos avances, entre los que incluyen exposición automática y múltiples programas de imagen. Sin embargo, para lograr una imagen panorámica de diagnóstico es necesario cumplir diez pasos básicos en la obtención de una radiografía panorámica.

Estos pasos son comunes a todos los equipos panorámicos y, si se siguen debidamente, permiten a cualquier persona realizar con éxito una radiografía panorámica. Este folleto describe los problemas y fallos que pueden ocurrir en la radiografía panorámica cuando se cometen errores en cualquiera de los diez pasos básicos.

De esta forma el odontólogo podrá determinar a partir de la radiografía el punto en que se produjo el error en el proceso de creación de imagen.

En este documento se sugieren posibles soluciones al problema según esta información. Así podrá relacionarse el error con su solución, y le permitirá comprender mejor la causa del error. El resultado serán radiografías panorámicas con el máximo detalle de diagnóstico e información que puedan proporcionar el equipo y la técnica.

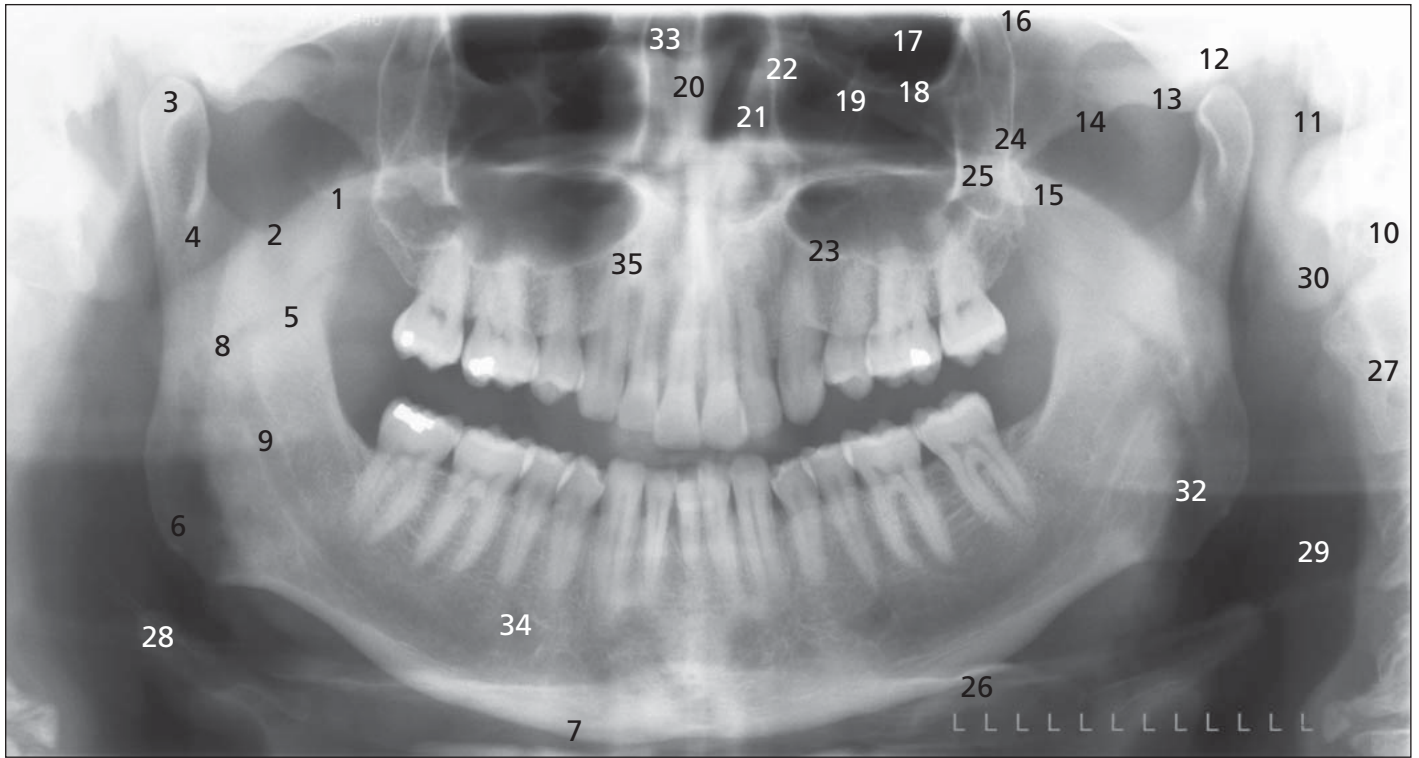
Los diez pasos

Hay diez pasos básicos en la obtención de una radiografía panorámica. Estos pasos se aplican a cualquier equipo panorámico, y es importante saber cómo afectan al resultado del proceso radiográfico. Cuando se producen problemas en cualquiera de los diez pasos, darán como resultado errores únicos en las radiografías resultantes. Los errores son fáciles de corregir una vez que se han detectado.

1. Cargar el chasis.
2. Establecer los factores de exposición.
3. Pedir al paciente se quite las joyas; colocar el delantal al paciente.
4. Pedir al paciente que muerda la varilla de mordida.
5. Ajustar la inclinación de la barbilla.
6. Colocar las guías laterales.
7. Pedir al paciente que permanezca de pie.
8. Pedir al paciente que trague y ponga la lengua en el paladar y que se quede quieto.
9. Exponer la película.
10. Procesar la radiografía.



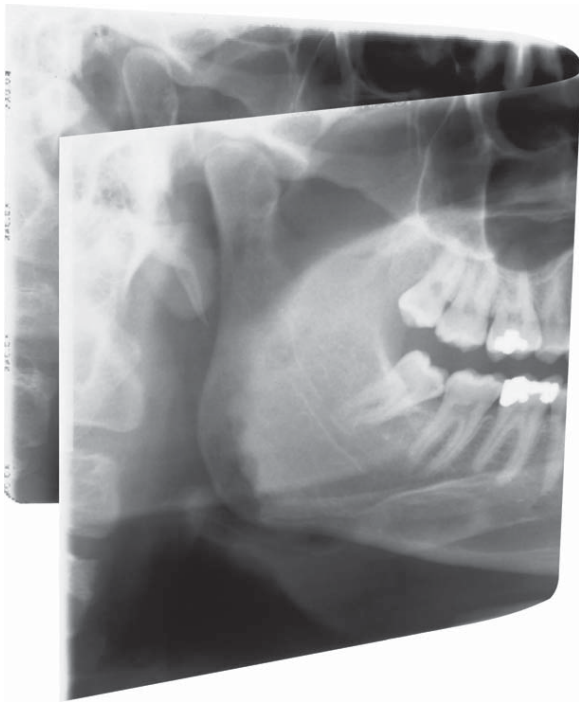
Puntos de referencia panorámicos



- | | | |
|-----------------------------------|---|--|
| 1. Apófisis coronoides | 13. Eminencia articular | 25. Apófisis malar |
| 2. Escotadura sigmoidea | 14. Arco cigomático | 26. Hueso hioides |
| 3. Cóndilo mandibular | 15. Placas pterigoideas | 27. Vértebras cervicales 1- 4 |
| 4. Cuello del cóndilo mandibular | 16. Fisura pterigomaxilar | 28. Epiglotis |
| 5. Rama mandibular | 17. Órbita | 29. Tejidos blandos del cuello (observar verticalmente las calcificaciones de la arteria carótida) |
| 6. Ángulo de la mandíbula | 18. Borde orbitario inferior | 30. Pabellón auricular |
| 7. Borde inferior de la mandíbula | 19. Conducto infraorbitario | 31. Apófisis estiloides |
| 8. Lingula | 20. Tabique nasal | 32. Espacio orofaríngeo |
| 9. Conducto mandibular | 21. Cornete inferior | 33. Espacio nasal |
| 10. Apófisis mastoides | 22. Pared media del seno maxilar | 34. Agujero mentoniano |
| 11. Conducto auditivo externo | 23. Borde inferior del seno maxilar | 35. Palatum durum |
| 12. Fosa glenoidea | 24. Pared posterolateral del seno maxilar | |

Teoría panorámica

¿Por qué la radiografía panorámica es inherentemente sensible a la técnica? La radiografía panorámica es una clase modificada de tomografía o radiografía de capa de imagen. En la radiografía panorámica, la arcada dental del paciente debe colocarse dentro de una zona estrecha de enfoque nítido conocida como capa de imagen o "canal focal". (Figura 1)



Los dientes y las estructuras situadas fuera de la zona de enfoque nítido se mostrarán borrosos, distorsionados y aparecerán otros artefactos. Por lo tanto, todos los equipos panorámicos tendrán algún mecanismo para colocar correctamente la dentadura del paciente dentro del canal focal. El canal puede ser bastante estrecho (de solo 3 mm de ancho en la región anterior), por lo que el cumplimiento de las pautas del fabricante para el posicionamiento correcto del paciente es fundamental para obtener una radiografía de alta calidad.

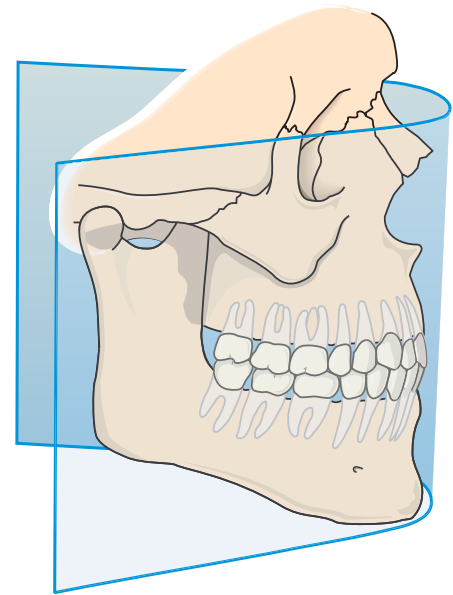


Figura 1

La ampliación y el tamaño del punto focal del tubo de rayos X son dos factores importantes para determinar la calidad de la imagen extraoral (Figura A). La resolución, que es la capacidad de un sistema radiográfico de producir imágenes nítidas de objetos muy próximos entre sí, es una medida objetiva de la calidad de la imagen, y se expresa en unidades de pares de línea por milímetro (PL/mm). A medida que aumenta la resolución teórica, también lo hace la capacidad del sistema para revelar los pequeños detalles en la imagen.

La siguiente gráfica (Figura B) representa la resolución frente a ampliación para cuatro tamaños de punto focal del tubo de rayos X, y muestra las limitaciones de dos combinaciones de película/pantalla diferentes. El área de interés se encuentra entre el 120% y el 160% de la ampliación típica de la mayoría de los equipos panorámicos y tomográficos. Las curvas muestran de manera concluyente que el uso del punto focal más pequeño posible y minimizar la ampliación reduce las imágenes borrosas o la falta de nitidez.

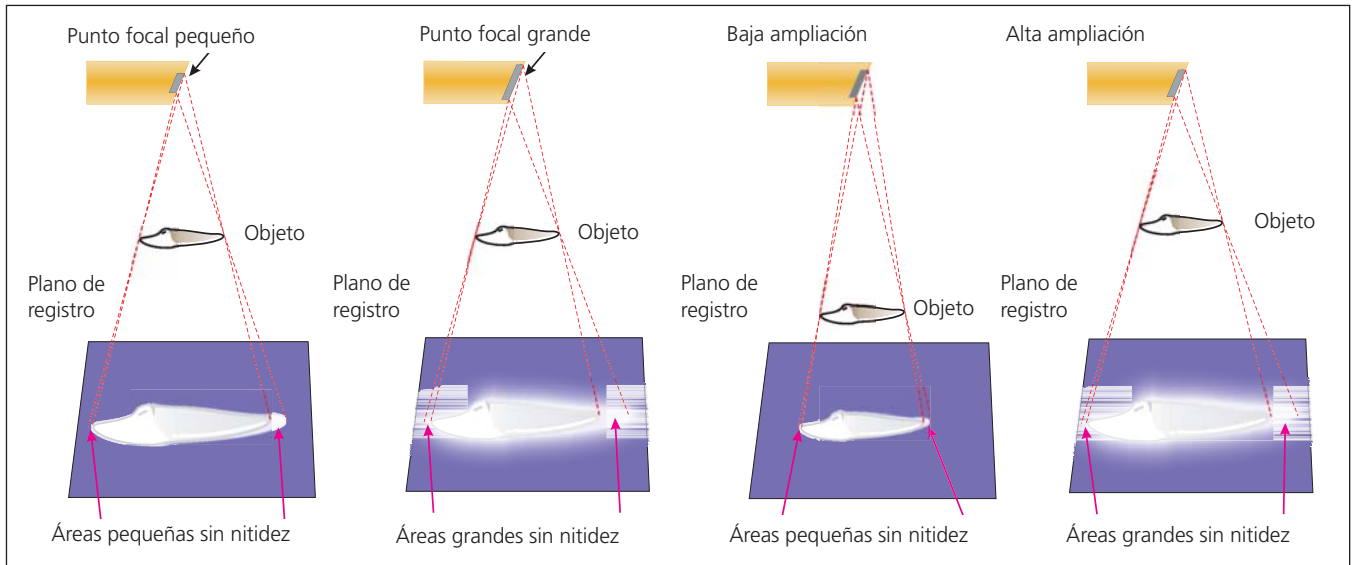


Figura A - Ampliación y tamaño del punto focal del tubo de rayos X

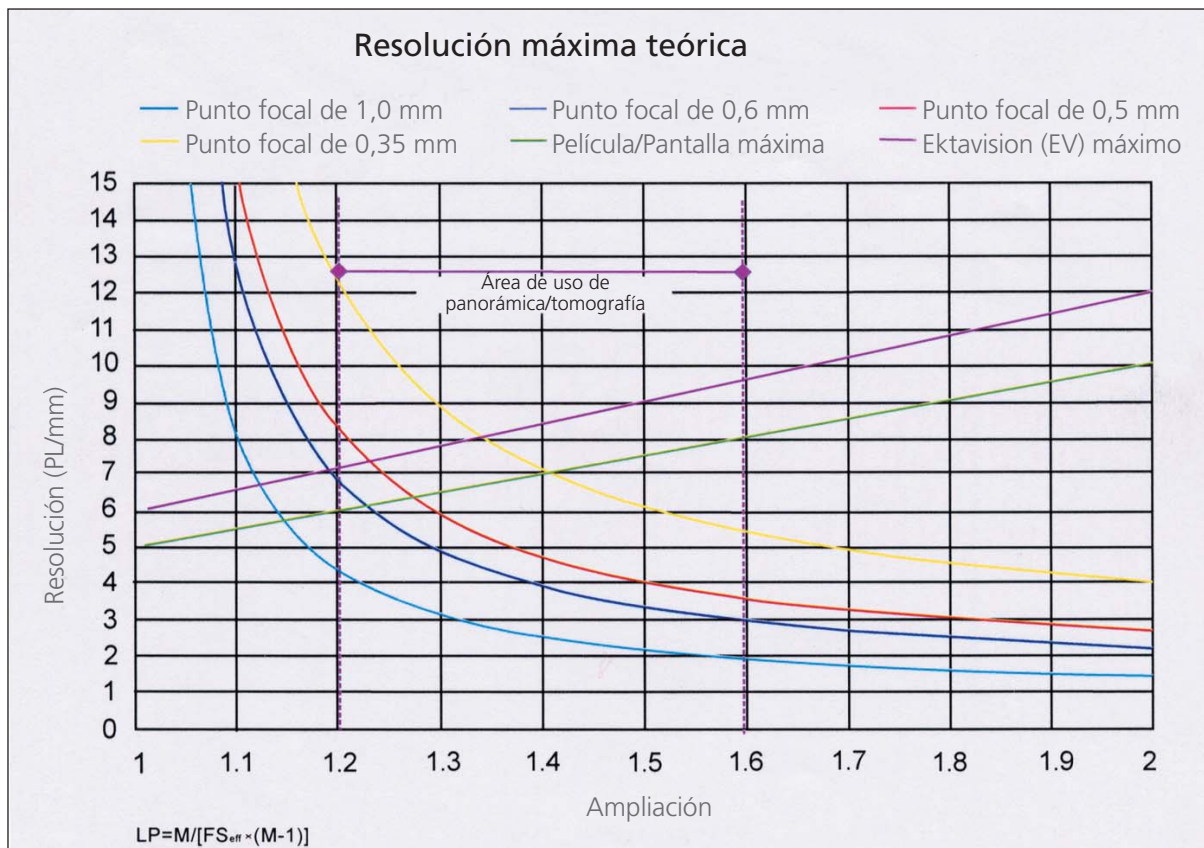


Figura B – Resolución máxima teórica

Figura B - Para calcular la resolución de un dispositivo determinado, seleccione la ampliación, lea la gráfica verticalmente hacia arriba hasta que cruce la línea del punto focal del dispositivo. Lea horizontalmente la gráfica hasta que cruce con los ejes de resolución.

La intersección de estas dos líneas indicará la resolución máxima teórica. La resolución real está limitada por la combinación película/pantalla, y por la falta de nitidez debido al movimiento de la unidad panorámica.

La radiografía panorámica normal

Antes de analizar los diferentes errores que pueden ocurrir, es importante saber el aspecto que debe tener una radiografía panorámica normal. En una radiografía panorámica correcta, el maxilar inferior tiene una forma de "U", los cóndilos están situados a unos 2,5 cm dentro de los bordes de la película y a 1/3 de la trayectoria hacia

abajo desde el borde superior de la película. El plano oclusal muestra una ligera curva o "línea de la sonrisa" hacia arriba. Las raíces de los dientes anteriores superiores maxilares y mandibulares son fácilmente visibles con una distorsión mínima. La ampliación es igual en ambos lados de la línea media (Figura 2).

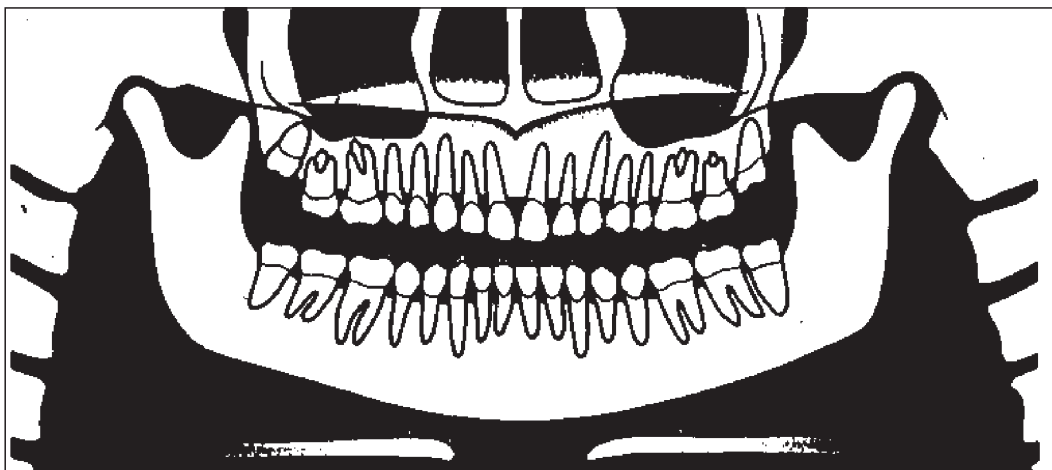


Figura 2a, b - radiografía panorámica normal

Paso 1: Carga del chasis

En radiografía panorámica se utiliza un soporte de película extraoral, que consta de dos pantallas fluorescentes con película intercalada entre ellas. Cuando los rayos X inciden en la pantalla, esta emite fluorescencia y forma una imagen sobre la película. Estas pantallas son 10 a 60 veces más sensibles a los rayos X que la película, lo que da como resultado una

dosis de radiación muy baja necesaria para obtener una imagen. Los nuevos avances en tecnología de pantalla, como el sistema Ektavision (EV)*, proporcionan imágenes aún más nítidas sin tanta difusión ni dispersión de los sistemas anteriores. Hay varios errores comunes que se observan en la carga y el uso de los chasis (Tabla 1) (Figuras 3, 4, 5, 6).

* Visualización mejorada

Problema	Causa	Solución	Consejos
Aspecto grisáceo o negruzco general a lo largo de un borde o una esquina de la película (velo)	Chasis dañados (fuga de luz) o película expuesta a la luz	Encintar los bordes del chasis blando, sustituir el chasis duro dañado	Debe comprobarse habitualmente la estanqueidad a la luz de los chasis
Poca o ninguna imagen visible en la película	Pantallas invertidas	Sustituir las pantallas debidamente	La superficie mate de la pantalla debe estar orientada hacia la película, no la parte brillante
Rayas blancas en la imagen	Pantallas dañadas (rayadas)	Manipular las pantallas con cuidado	Utilizar soluciones de limpieza de pantalla y un paño suave para limpiar las pantallas
Marcas negras o secciones redondas	Electricidad estática	Evitar retirar la película demasiado rápido del chasis	El uso de alfombrillas antiestáticas o un humidificador puede reducir la electricidad estática
Imágenes múltiples	Exposición doble	Extraer la película del chasis después de cada exposición	Guarde los chasis no expuestos y expuestos por separado

Tabla 1 – Problemas del chasis

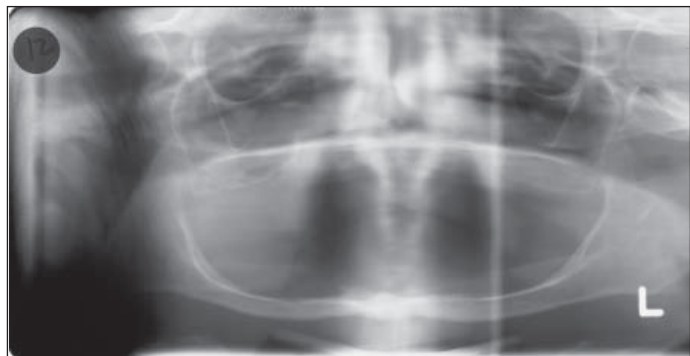


Figura 3 - Fuga de luz de un chasis desgarrado

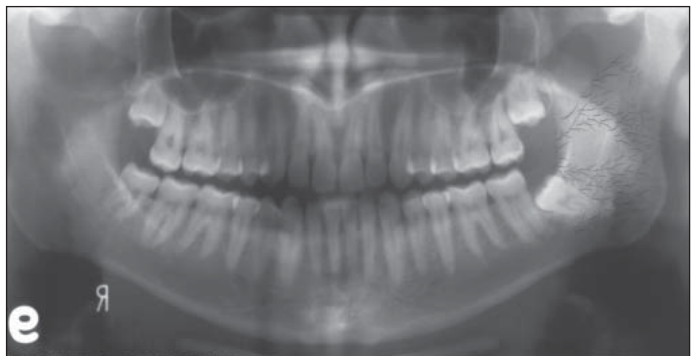


Figura 5 - Electricidad estática sobre la rama L

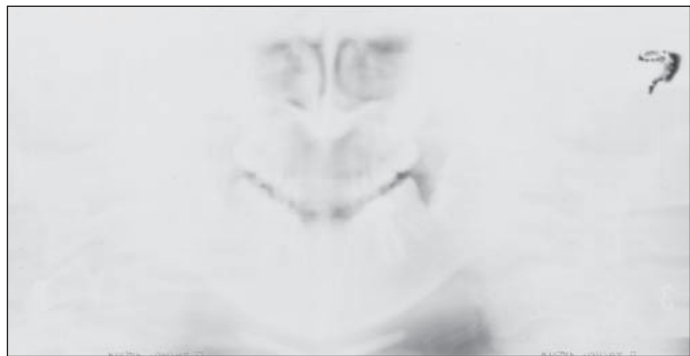


Figura 4 - Pantallas invertidas

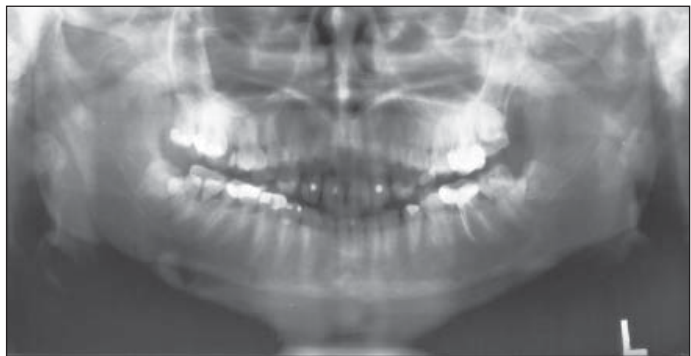


Figura 6 - Doble exposición

Paso 2: Configuración de los factores de exposición

Muchos equipos panorámicos nuevos establecen los factores de exposición de forma automática mediante la lectura de una pequeña parte del haz de rayos X al inicio de la exposición. Sin embargo, en la mayoría de los equipos panorámicos es necesario establecer la exposición según el tamaño o la edad del paciente. Por lo general, se utilizan iconos de pacientes de tamaño pequeño, mediano

o grande. Dado que la densidad ósea del paciente no siempre está relacionada con su tamaño físico, es mejor guiarse observando las muñecas o los tobillos del paciente. Una muñecas gruesas pueden implicar una mayor densidad ósea. Otros factores a tener en cuenta son la edad, si el paciente es desdentado y la obesidad. Los errores de exposición habituales se indica en la Tabla 2 (Figura 7).

Problema	Causa	Solución	Consejos
Película clara y pálida con pocas áreas oscuras	Muy poca exposición	Aumentar el valor de mA o kV o utilizar el valor inmediatamente superior en el equipo	Desechar también las pantallas gastadas o invertidas
Película oscura con pérdida de detalles, las amalgamas y áreas no expuestas son aún claras	Demasiada exposición	Reducir los ajustes del equipo	No confundir con el velo de la película, que corresponde a un aspecto grisáceo en toda la película

Tabla 2 - Errores de exposición

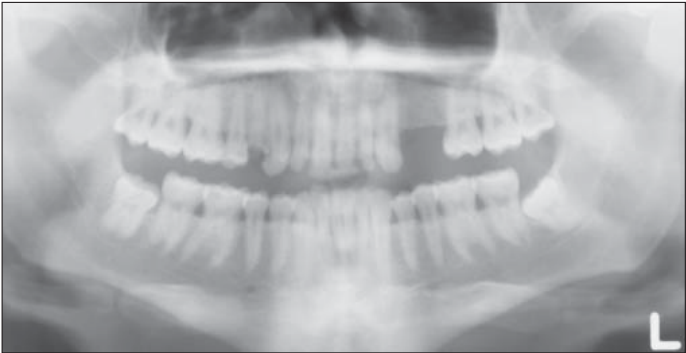


Figura 7 - Subexposición (véase la luz), imagen descolorida

Paso 3: Pedir al paciente que se quite las joyas; colocar el delantal al paciente

Antes de la exposición, el paciente debe quitarse todas las joyas de la zona de la cabeza. La exposición panorámica abarca toda la cabeza. Los pendientes, collares u otras joyas, como piercing de lengua o anillos en la nariz, serán visibles en la radiografía.

La radiografía panorámica tiene como particularidad la formación de imágenes tipo "fantasma". Estas imágenes se producen cuando se radiografía dos veces un objeto, una vez en el lado normal del centro de giro del haz, y otra vez en el lado opuesto. Las imágenes "fantasma" se identifican fácilmente, ya que se encuentran en el lado opuesto de la

imagen real, más arriba sobre la película, y se muestran en bandas horizontales. Se puede confundir con una patología cuando se encuentran en el área del seno. Si se utiliza un delantal de plomo durante la exposición, debe colocarse correctamente. Es necesario utilizar delantales panorámicos especiales que cubren la parte posterior del paciente y la zona del hombro. El delantal no debe extenderse por encima del cuello; de lo contrario se mostrará en la película como un artefacto opaco de tipo "aleta de tiburón". Esto es debido al ángulo del haz de rayos X panorámico, que se proyecta desde abajo en un ángulo de aproximadamente 7 grados (Tabla 3) (Figuras 8, 9, 10).

Problema	Causa	Solución	Consejos
Opacidad blanca en la película; poca o ninguna imagen visible en la película	Imágenes "fantasma" de joyas metálicas	Retirar antes de la exposición	Tener cuidado con los collares
Opacidad blanca en el paladar	Piercing de lengua	Retirar antes de la exposición	La imagen se proyecta arriba en el paladar en vez de en la base de la boca
Opacidad blanca en la parte inferior de la película con una forma de "V" invertida o "aleta de tiburón"	Delantal de plomo encima de la línea del collar y en los rayos X	Ajustar y colocar el delantal correctamente	Vigilar las coletas en la parte posterior del cuello

Tabla 3 - Artefactos de joyas, delantal



Figura 8 - Imagen "fantasma" de un pendiente sobre el seno maxilar izquierdo

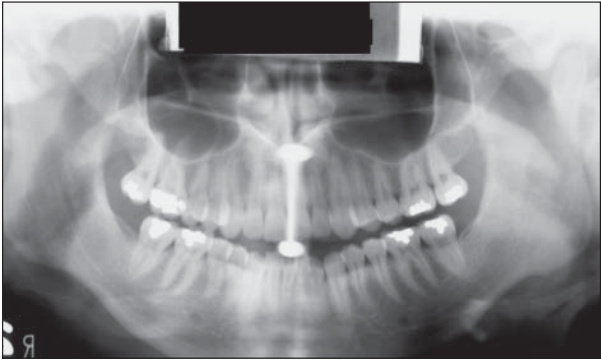


Figura 9 - Piercing de lengua proyectada en el paladar



Figura 10 - Artefacto del delantal de plomo

Posicionamiento del paciente

Las siguientes categorías de errores se basan en problemas de posicionamiento del paciente. La mayoría de equipos panorámicos ofrecen algún tipo de guías de posicionamiento, por ejemplo luces o guías de plástico para situar el paciente a lo largo de 3 ejes principales:

anteroposterior (demasiado hacia delante o hacia atrás), vertical (alartragus, plano de Frankfurt o líneas orbitomeatales) y alineación sagital media (paciente torcido o girado) (Figura 11).



Figura 11 - Guías de posicionamiento; observe la varilla de mordida, las guías de cabeza y la luz incidente

Paso 4: Varilla de mordida

La mayoría de los equipos panorámicos utilizan una varilla de mordida de plástico con pequeñas ranuras para colocar los dientes anteriores del paciente en el canal focal. La mayoría de los equipos también incluyen una guía para pacientes desdentados que se coloca contra la barbilla del paciente o debajo de la nariz. Estas guías también son útiles en pacientes parcialmente desdentados; la no utilización de las guías puede causar errores anteroposteriores.

Otras consecuencias de la colocación del paciente demasiado hacia delante o hacia atrás en el plano focal son maloclusiones anteriores, por ejemplo la protrusión bimaxilar. La mayoría de los equipos ofrecen una corrección para estos casos. Muchos equipos incluyen un dispositivo centrado en el canino inferior, ya que se considera que es más indicativo de la posición esquelética del paciente (Tabla 4) (Figuras 12,13).

Problema	Causa	Solución	Consejos
Dientes anteriores borrosos, demasiado pequeños y estrechos, columna vertebral visible en los lados de la película	El paciente muerde demasiado hacia delante sobre la varilla de mordida	Asegúrese de que los dientes anteriores están colocados en las ranuras de la varilla	Asegúrese de que los incisivos inferiores están también en la ranura, y que la varilla de mordida no esté doblada hacia adelante
Dientes anteriores borrosos y anchos, imagen "fantasma" de la mandíbula y columna vertebral, cóndilos cerca del borde de la película	El paciente muerde demasiado lejos en la parte trasera de la varilla, o no la muerde en absoluto	Asegúrese de que los dientes anteriores están colocados en las ranuras de la varilla	Si faltan los dientes anteriores, utilice la guía para pacientes desdentados

Tabla 4 - Errores de posicionamiento anterior

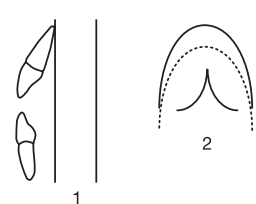
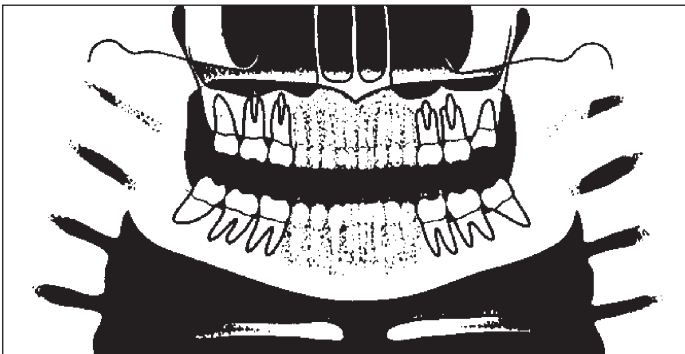
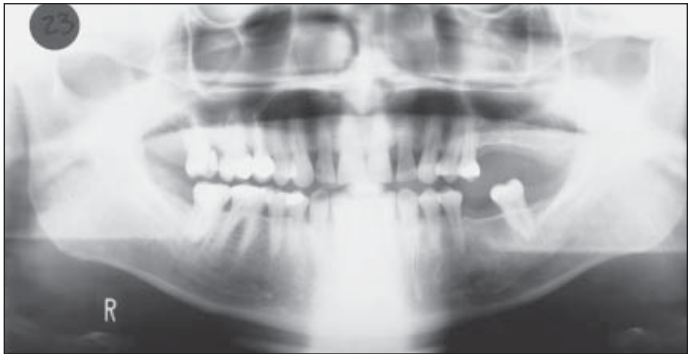


Figura 12 a, b - Paciente demasiado hacia delante; observe la columna superpuesta sobre las ramas, imagen borrosa y estrechamiento de los dientes anteriores

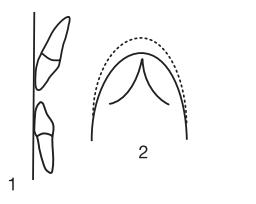
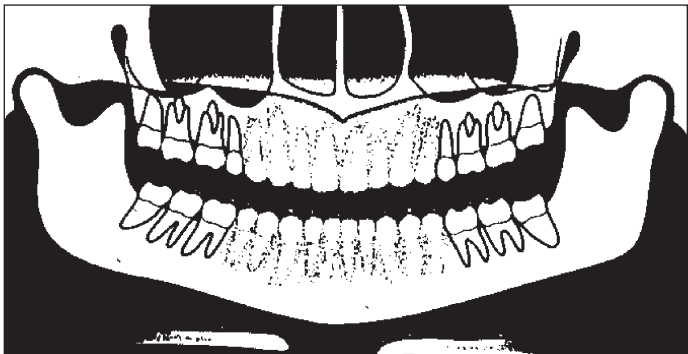


Figura 13 a, b - Paciente demasiado hacia atrás; observe la imagen "fantasma" de la mandíbula y la columna vertebral, cóndilos desplazados hacia el exterior de la película, imagen borrosa y ensanchamiento de los dientes anteriores

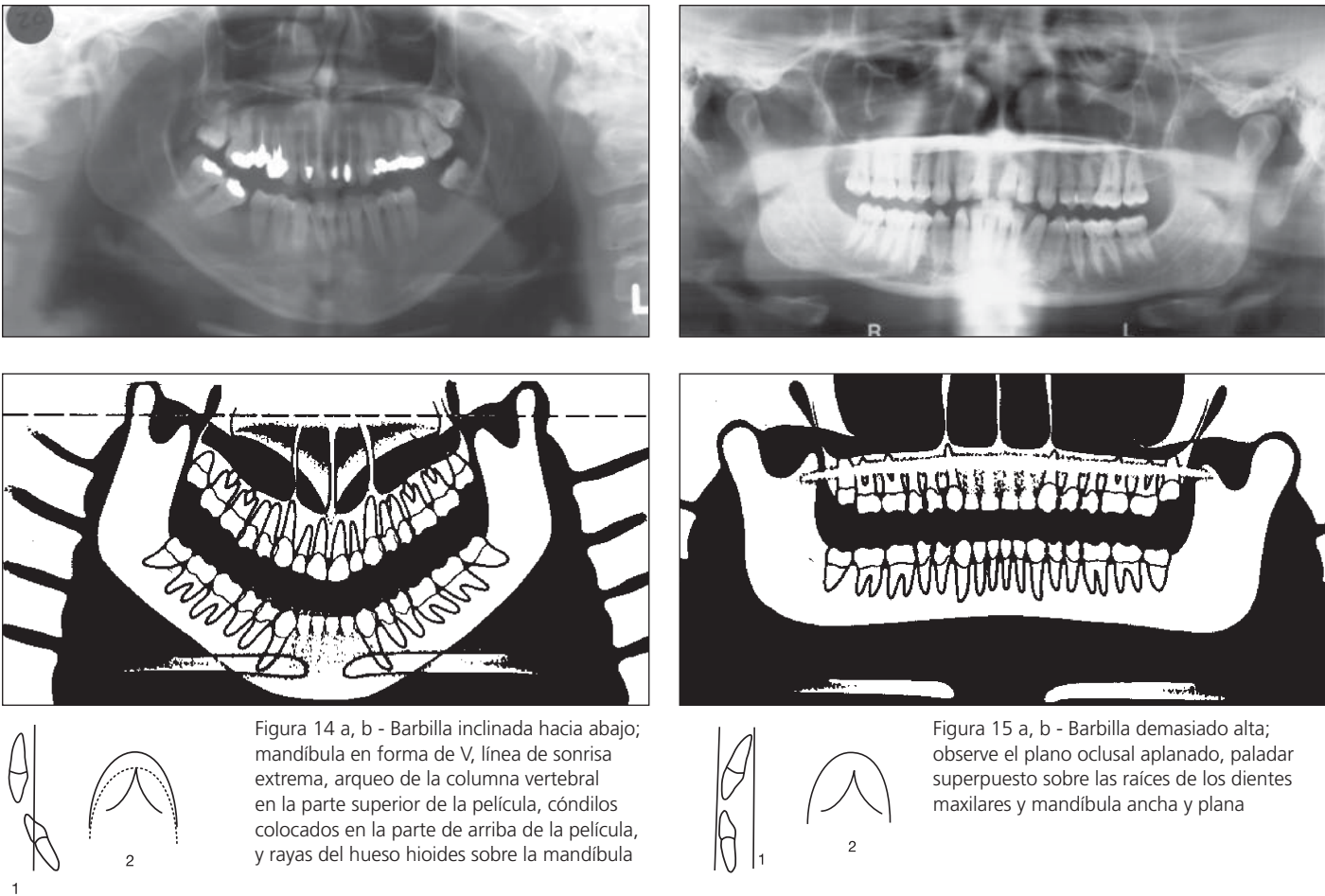
Paso 5: Ajustar la inclinación de la barbilla

En la radiografía panorámica, el paciente debe estar mirando ligeramente hacia abajo en un lugar del suelo a unos 8 metros por delante. De esta forma se eleva el paladar posterior para que no se superponga sobre

los vértices de los dientes maxilares en la imagen final. También recibe el nombre de "inclinación de barbilla". Una barbilla del paciente inclinada demasiado hacia abajo es el error panorámico más común (Tabla 5) (Figuras 14,15).

Problema	Causa	Solución	Consejos
Raíces de los incisivos inferiores borrosas, mandíbula en forma de "V", línea de sonrisa excesiva, cóndilos en la parte superior de la película, la columna vertebral forma un arco o efecto "glorieta"	Barbilla del paciente inclinada demasiado hacia abajo	Vuelva a colocar al paciente con las líneas de guía adecuadas para ese equipo, por ejemplo con la línea alartragus	Asegúrese de que el paciente no está colocado en una orientación en el plano oclusal inusual
Incisivos maxilares borrosos, paladar duro superpuesto sobre las raíces, plano oclusal plano, mandíbula ancha y plana, cóndilos en el borde de la película	Barbilla del paciente inclinada demasiado hacia arriba	Vuelva a colocar al paciente con las líneas de guía adecuadas para ese equipo, por ejemplo con la línea alartragus	Asegúrese de que la varilla de mordida esté asentada en su guía

Tabla 5 - Errores de inclinación de la barbilla



Paso 6: Colocar y cerrar las guías laterales.

Todos los equipos panorámicos incluirán guías o luces de colocación para alinear el plano sagital medio del paciente. Es importante que el paciente esté mirando hacia el frente sin inclinar la cabeza hacia ningún lado. Es posible utilizar las guías laterales, que pueden provenir

de la parte superior o inferior del equipo. Cuando se gira la cabeza del paciente, es similar a estar demasiado hacia adelante en un lado y demasiado atrás en el otro (Tabla 6) (Figura 16).

Problema	Causa	Solución	Consejos
Los dientes son anchos en un lado, estrechos en el otro lado de la línea media; la rama es más ancha en un lado que en el otro, patrón desigual de imagen borrosa en toda la arcada; estructuras nasales no definidas	La cabeza del paciente está torcida en el equipo, lo que produce una asimetría de la línea media	Vuelva a colocar al paciente con las líneas de guía de ese equipo	Asegúrese de que el paciente no mira hacia el técnico, sino directamente hacia delante. Utilice siempre un espejo de superficie frontal en el equipo para verificar la alineación
Los cóndilos no son iguales en altura; estructuras nasales distorsionadas	La cabeza del paciente está girada en el equipo (inclinada)	Vuelva a colocar al paciente con las líneas de guía de ese equipo	Asegúrese de que la cabeza del paciente está nivelada con los oídos

Tabla 6 – Errores de torsión de la cabeza

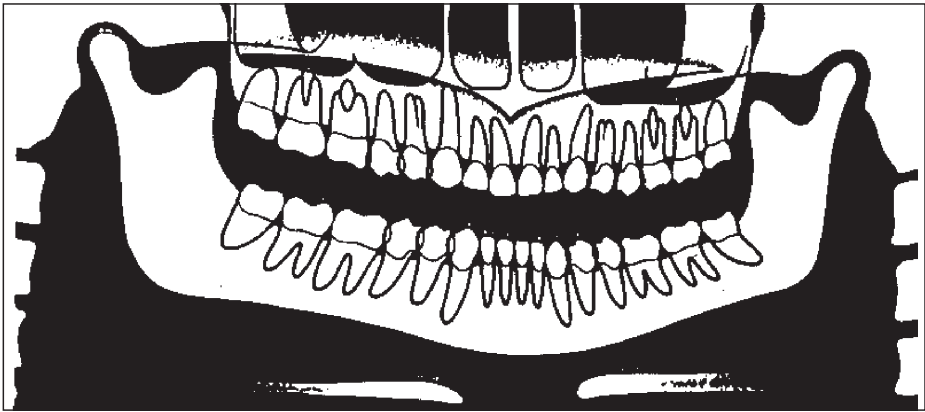


Figura 16 a, b - Cabeza torcida; observe la anchura irregular de las ramas, la ampliación desigual de los dientes y cóndilos

Paso 7: Pedir al paciente que permanezca de pie.

El paciente debe estar de pie con la espalda recta para evitar el arqueado del cuello (hundimiento). El mejor método de conseguir esto es no dejar que el paciente se estire para llegar a la varilla de mordida o reposabarbilla. Pida al paciente que dé un paso adelante después de haber

mordido la varilla. El paciente debe tener la sensación de caerse hacia atrás si se suelta de los agarres. De esta forma se evitarán los problemas de colisión del chasis con los hombros y la formación de imágenes "fantasma" en la columna (Tabla 7) (Figuras 17, 18).

Problema	Causa	Solución	Consejos
Opacidad blanca estrecha en el centro de la imagen	Imagen "fantasma" de la columna vertebral debido al hundimiento	Pida al paciente que dé un paso adelante y enderece el cuello	No permita que el paciente se coloque hacia delante en el equipo; pida que dé un paso al frente
Línea vertical oscura que se extiende desde el borde superior al inferior de la película	El chasis ha golpeado el hombro y se ha detenido temporalmente	Enderezar el cuello tal como se ha indicado. Comprobar las interferencias del delantal	Haga que el paciente mantenga los codos pegados en el costado para reducir la altura de los hombros

Tabla 7 - Errores de hundimiento

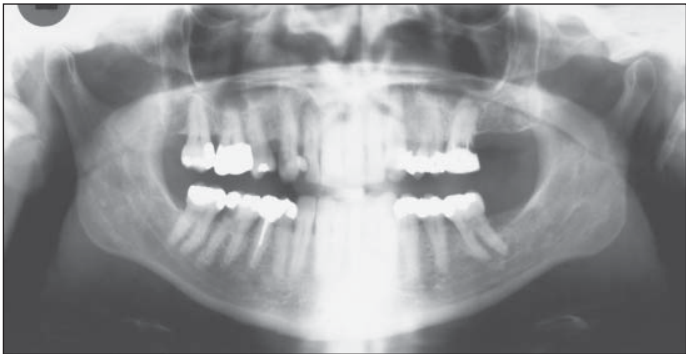


Figura 17 a,b - Hundido; observe la sombra blanca de la columna en la línea media

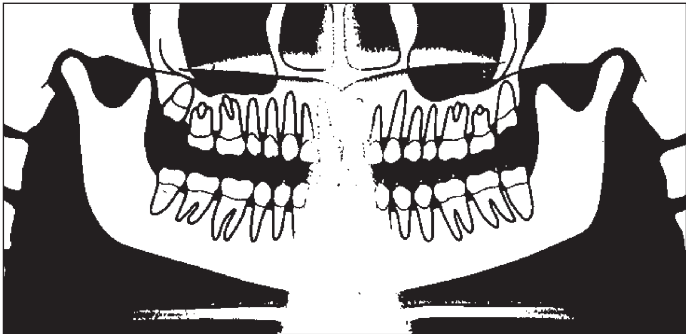


Figura 18 - El chasis ha golpeado el hombro del paciente; observe la banda vertical oscura en la película

Paso 8: Pedir al paciente que trague y ponga la lengua en el paladar y que se quede quieto.

Justo antes de que se realice la exposición, se debe pedir al paciente que trague, coloque la lengua en el paladar y permanezca quieto durante la exposición. En caso contrario, pueden producirse artefactos de movimiento del paciente o de las vías aéreas que oscurecerían partes vitales de la imagen. En particular, si no se coloca la lengua en el paladar, se produce una sombra grande en las vías aéreas, directamente sobre las raíces de los dientes maxilares (Tabla 8) (Figuras 19, 20).

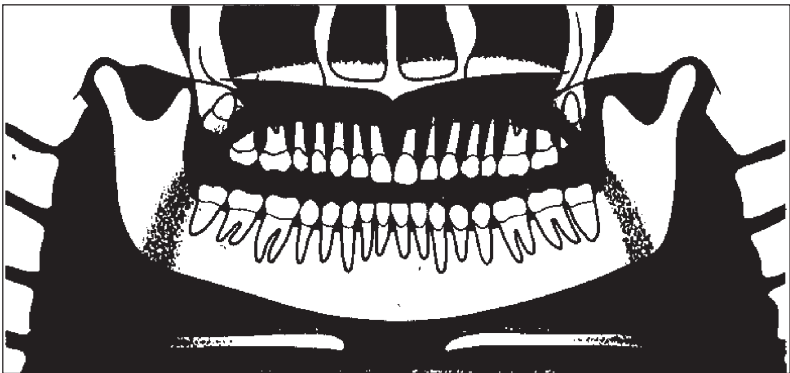
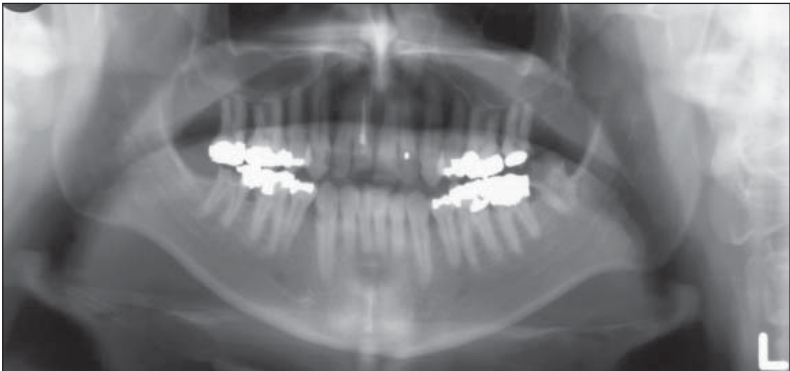


Figura 19 a, b - Lengua hacia abajo durante la exposición; observe la sombra de espacio aéreo sobre las raíces de los molares maxilares, el espacio de las vías aéreas sobre las ramas

Problema	Causa	Solución	Consejos
Sombra grande y oscura sobre los dientes maxilares entre el paladar y el dorso de la lengua	La lengua de los pacientes no se encuentra en el paladar	Indique al paciente que coloque la lengua en el paladar antes de la exposición	Pedir al paciente que trague primero puede facilitar la posición correcta de la lengua
Algunas partes de la radiografía se ven borrosas, grandes defectos de escalones en el borde inferior de la mandíbula	La exposición panorámica tarda unos 15 segundos. El paciente se ha movido durante este tiempo	Indique al paciente que permanezca inmóvil antes de la exposición	Diga al paciente que la exposición tendrá una duración de 15 segundos para que esté preparado

Tabla 8 - Lengua; errores de movimiento



Figura 20 - Movimiento del paciente; observe el defecto de escalón en el borde inferior de la mandíbula

Exposición y procesamiento

Paso 9: Exposición de la película

Los problemas durante la exposición se deben a errores del equipo o del radiólogo, e incluyen soltar temporalmente el botón de exposición (no es posible con los equipos más recientes), cambiar los ajustes de exposición durante la exposición, o no haber insertado correctamente el chasis en el equipo. Los chasis deben insertarse con la cara suave y plana orientada al tubo de rayos X (Tabla 9) (Figura 21).



Figura 21 - Chasis colocado en sentido inverso en el equipo; observe las imágenes de muelles en la película. Los lados derecho e izquierdo pueden etiquetarse incorrectamente cuando esto sucede. La imagen será clara.

Problema	Causa	Solución	Consejos
Línea vertical blanca en una película, desde el borde superior al inferior de la película	La exposición se ha detenido unos instantes, probablemente debido a que se ha soltado el botón de exposición	Mantenga pulsado el botón de exposición durante la exposición	Si se produce esta situación, los equipos modernos volverá a la posición inicial
Imágenes de muelles o radiotransparencias rectangulares visibles en la película	El chasis se ha colocado invertido en el equipo	Etiquetar el lado del tubo; colocar la lámina de plomo "X" en la parte posterior del chasis	Si esto sucede, la izquierda y derecha se invertirán en la película

Tabla 9 – Errores durante la exposición

Paso 10: Procesado

Los errores panorámicos durante el procesamiento no son diferentes de los que se producen con la película intraoral. Los productos químicos gastados o agotados producirán imágenes borrosas de baja calidad. Las películas panorámicas se pueden procesar normalmente en procesadores automáticos dentales estándar. No obstante, si se utiliza un cargador de luz diurna, debe incluir un filtro rojo en lugar de uno amarillo uno. La película panorámica es sensible a la luz verde y el filtro amarillo estándar no bloquea esta longitud de onda.

Si se procesan grandes volúmenes de radiografías panorámicas, por ejemplo en una consulta de cirugía bucal, debe considerarse la adquisición de un procesador diseñado para películas médicas. Estos procesadores están diseñados para manejar el tamaño y el área superficial de la radiografía panorámica (una radiografía panorámica es equivalente a una serie de boca completa en términos de área superficial

y uso de productos químicos) sin un agotamiento rápido de los productos químicos. Además, proporcionan una película seca en sólo 90 segundos. Un pequeño procesador médico de sobremesa cuesta sólo un poco más que un procesador automático dental estándar (Tabla 10) (Figura 22).



Figura 22 - Película velada; la película panorámica requiere un filtro de luz de seguridad GBX-2

Problema	Causa	Solución	Consejos
Imágenes claras y descoloridas	Productos químicos agotados	Reponer los productos químicos con mayor frecuencia	Verificar que el procesador está diseñado para películas médicas
Película velada, la película se muestra toda gris o muy oscura	Filtro inadecuado en el cargador de luz diurna	Utilizar el filtro rojo o cubrir el área de visualización en el cargador de luz diurna	Puede utilizar cartón para cubrir el área del filtro durante la carga de la película panorámica

Tabla 10 – Errores de procesamiento

Teoría de películas

Teoría de películas - receptor de imagen

El receptor de imagen en la radiografía extraoral es una combinación de dos pantallas intensificadoras con una película en el medio, metidas en un recipiente de protección hermético a la luz denominado chasis. Un chasis puede ser blando o rígido. Cada pantalla intensificadora contiene una capa de fósforo que emite fluorescencia cuando es activada por los rayos X que han penetrado en el paciente y el chasis.

Este resplandor fluorescente es lo que expone la película. Este método de exposición difiere de las radiografías intraorales convencionales en que los rayos X exponen directamente la película. La película utilizada en las imágenes panorámicas es 10-60 veces más sensible a la fluorescencia que los rayos X. Por lo tanto, la cantidad de radiación necesaria para producir una película de alta calidad es menor cuando se utilizan pantallas. A medida que el haz de rayos X y el receptor de imagen rodean al paciente, la imagen se graba en la película en incrementos verticales, restringidos por el haz estrecho y la colimación.

Combinaciones y velocidades de pantalla/película

Las combinaciones de pantalla/película se suministran en diferentes velocidades. Cuanto más rápida sea la velocidad del sistema, menor será la dosis de radiación al paciente. Las velocidades y sensibilidades relativas y aproximadas de las combinaciones pantalla-película de Carestream Dental se muestran en las Tablas 12 y 13. Las pantallas y películas también son diferentes según el tipo de luz a la que reaccionan. Algunas reaccionan a la luz ultravioleta, otras a la luz azul y otras a la luz verde. La Tabla 11 indica los valores de las pantallas Ektavision (EV) y LANEX de emisión verde y las pantallas sensibles al verde. La Tabla 12 indica los valores de radiación ultravioleta que emiten las pantallas X-OMATIC de emisión ultravioleta y las pantallas de tungstato de calcio de emisión azul con las películas sensibles al azul. Las pantallas y las películas no son intercambiables. Es importante utilizar una pantalla de emisión azul con una película que sea sensible al azul y una pantalla de emisión verde con una película que sea sensible al verde.

Chasis de película

Los chasis de película mostrados en las Figuras A y B son chasis rígidos. En un chasis rígido, las pantallas intensificadoras están fijadas a la cubierta interior y a la base del chasis. Cuando la película panorámica se coloca en el chasis, queda situada entre las pantallas. La Figura C muestra un chasis flexible que tiene una abertura en un extremo y forma una bolsa. La película panorámica se sitúa entre dos pantallas intensificadoras flexibles y extraíbles, que luego se meten en la bolsa.

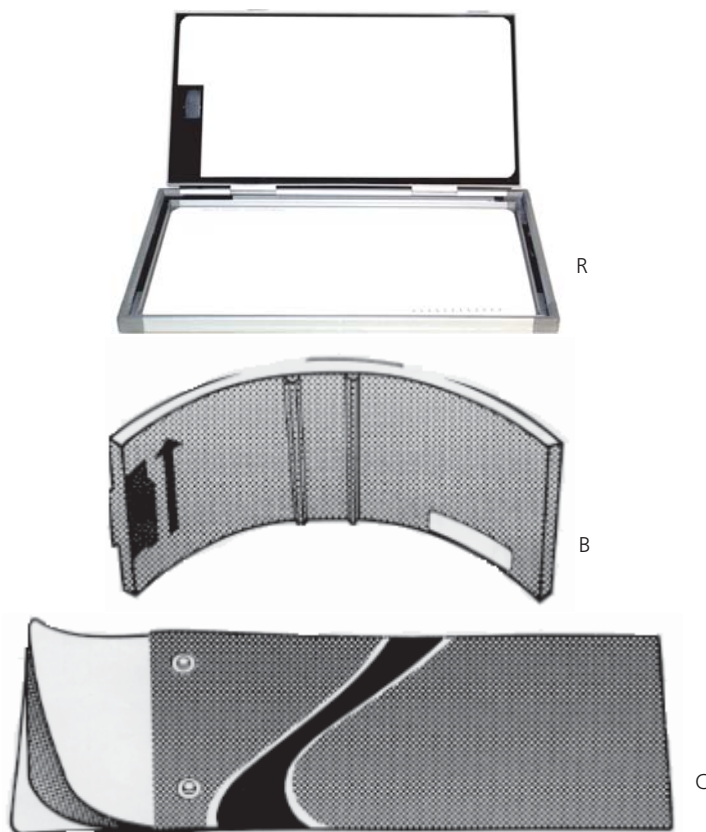


Figura 23 - Chasis de película



Combinaciones de película-pantalla extraoral de Carestream Dental

Pantallas sensibles al verde y pantallas de tierras raras

Película dental Carestream Dental	Pantalla Carestream Dental y velocidad del sistema	Propiedades del sistema película-pantalla	Aplicaciones
Ektavision G (EVG)	Ektavision (EV) - 400	Proporciona una mejor visualización de los pequeños detalles debido a la menor convergencia de luz y a las pantallas excepcionalmente nítidas. Imágenes de alto contraste con detalles excelentes.	Panorámica, cefalométrica, ATM
T-MAT G/RA	LANEX Regular - 400	Proporciona imágenes detalladas y de alto contraste de las estructuras dentales interpuestas, a la vez que mantiene una buena visibilidad de los tejidos blandos	Panorámica, cefalométrica, ATM
T-MAT G/RA	LANEX Mediana - 250	Proporciona imágenes detalladas y de alto contraste con un menor ruido debido a una velocidad del sistema más baja	Panorámica, cefalométrica, ATM
T-MAT L/RA	LANEX Regular - 400	Proporciona un amplio margen para ofrecer excelentes imágenes de los tejidos blandos del perfil facial y una buena estructura ósea y dental.	Principalmente cefalométrica pero se puede utilizar para imágenes panorámicas en caso de que se prefiera este aspecto.
T-MAT L/RA	LANEX Mediana - 250	Proporciona un amplio margen con menos ruido para obtener imágenes de tejidos blandos y estructuras óseas y dentales.	Principalmente cefalométrica pero se puede utilizar para imágenes panorámicas en caso de que se prefiera este aspecto.
T-MAT H/RA	LANEX Regular - 800	Proporciona imágenes de alto contraste con tiempos de exposición muy breves. Excelente para capturar imágenes rápidamente.	Panorámica, cefalométrica, ATM
T-MAT H/RA - carga doble	LANEX Regular - 400	Se utiliza como una película de carga doble para crear dos radiografías idénticas con una sola exposición.	Panorámica, cefalométrica, ATM

Tabla 11

Pantallas sensibles al azul y pantallas de tierras raras

Película dental Carestream Dental	Pantalla Carestream Dental y velocidad del sistema	Propiedades del sistema película-pantalla	Aplicaciones
X-OMAT DBF	X-OMATIC Regular - 200	Proporciona excelentes detalles de diagnóstico en un sistema azul.	Panorámica, cefalométrica, ATM

Si se mezclan los sistemas (ej., uso de películas T-MAT con pantallas X-OMATIC Regular), se producirá una pérdida de densidad y contraste. Esto no se recomienda.

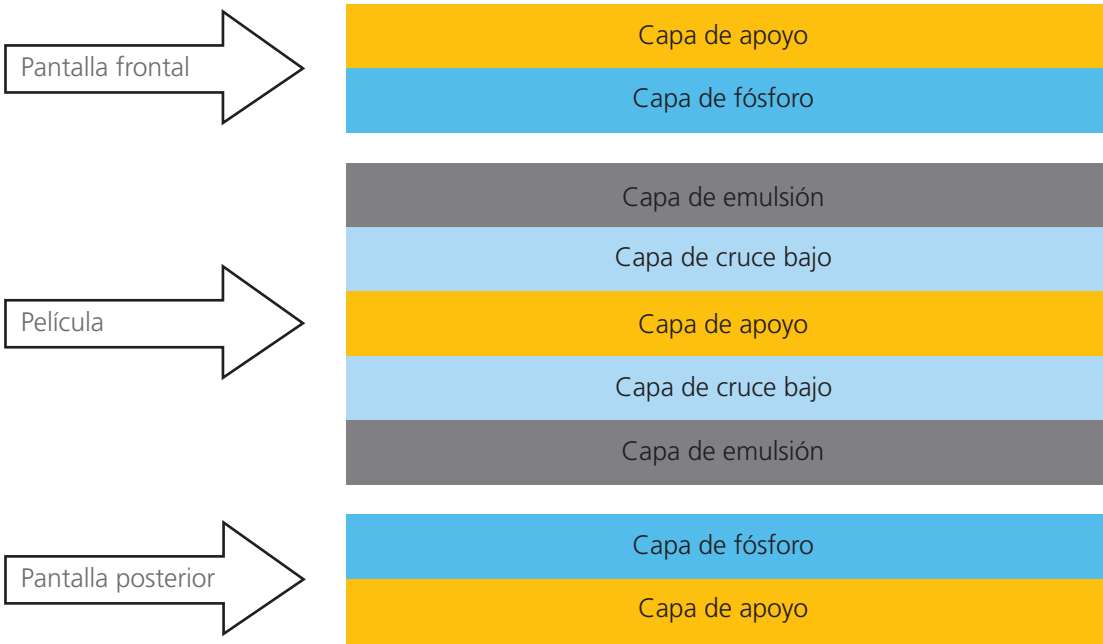
El uso de un sistema de película/pantalla verde 400, como el T-MAT G/AR y pantallas LANEX Regular, ofrece la ventaja añadida de una menor exposición a la radiación para el paciente de hasta el 50% en comparación con los sistemas convencionales azules.

Tabla 12



Sistema de pantalla-película Ektavision (EV)*

Vista transversal del sistema de pantalla-película EV*



Configuración de la exposición

El ajuste medio de kV y mA es el recomendado por el fabricante de la película y del equipo, pero puede variar de un paciente a otro debido al tamaño, dentadura, etc. En radiografía panorámica, el tiempo de exposición se establece según el tiempo necesario para completar

un recorrido completo de todo el conjunto. Hay otros factores que pueden afectar al ajuste de exposición medio recomendado por el fabricante del equipo. En la Tabla 13 se muestra un resumen de algunos de estos factores.

Lista de los factores comunes que afectan a la exposición

Factores a tener en cuenta	Ajuste de exposición
Paciente obeso	Utilizar el siguiente ajuste de kV o mA superior
Paciente con huesos grandes	Utilizar el siguiente ajuste de kV o mA superior
Paciente con huesos pequeños	Utilizar el siguiente ajuste de kV o mA inferior

Tabla 13

* Visualización mejorada

Otras publicaciones de la serie Radiografía dental

- Exposición y procesado para radiografía con películas dentales
- Pautas para la prescripción de radiografías dentales
- Seguridad de la radiación en radiografía dental
- Éxito en radiografía panorámica
- Garantía de calidad en radiografía con películas dentales
- Errores comunes en radiografía intraoral

¿Desea más información?

Visite www.carestreamdental.es o póngase en contacto con su distribuidor local autorizado.