



MINISTERIO  
DE SALUD

## GUIA PARA NOTIFICACIONES RAYOS X DENTAL INTRA ORAL O PERIAPICAL

\* NOTA:

1. RECEPCIÓN DE SOLICITUDES Y DOCUMENTOS COMPLETOS EN FORMA ELECTRÓNICA: [solicitudesdpr.minsal@salud.gob.sv](mailto:solicitudesdpr.minsal@salud.gob.sv)
2. TELEFONO: 2591-7336
3. CONSULTAS <http://www.salud.gob.sv/direccion-de-proteccion-radiologica-dpr/?wpdmc=direccion-de-proteccion-radiologica-dpr>  
sección Contactos
4. TODA LA INFORMACIÓN DEBERA PRESENTARSE EN IDIOMA CASTELLANO, CASO CONTRARIO NO SERÁ ADMITIDA.

## INDICE

Titulo	Número de página
- Practicas sujetas a Notificación _____	3
- Notificación _____	3
- Anexo 2 _____	4
- Protección radiológica para radiología diagnostica intraoral _____	6
- Rotulación _____	12

## NOTIFICACION

	PRACTICAS
<b>Notificación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Rayos X dental intra oral</li><li>✓ Densitómetros óseos</li><li>✓ Fuentes categoría 4 y 5, excepto densímetros nucleares portátiles</li><li>✓ Medidores nucleares con fuentes de baja actividad y energía</li><li>✓ Rayos X de seguridad para control de carga, equipaje y bultos</li><li>✓ Radiotrazadores en la industria e investigación</li><li>✓ Técnicas analíticas: difracción de rayos X, fluorescencia con fuentes selladas y por rayos X, cromatografía de gases, espectrometría mossbauer, rayos X de investigación y docencia.</li></ul>

Toda persona u organización que tenga la intención de explotar una instalación o realizar una actividad con fuentes de radiación presentará a la Dirección de Protección Radiológica una notificación y según proceda, una solicitud de autorización.

La notificación es el documento mediante el cual se informa a la Autoridad Reguladora, la posesión de fuentes de radiación o la intención de realizar una práctica, conforme a lo establecido en el **Anexo II del Reglamento**.

Para aquellas actividades y fuentes que supongan riesgo bajo o ningún riesgo para la salud, y la posibilidad y magnitud de las exposiciones potenciales es insignificante, la notificación será el único requisito para su registro y no requerirán una autorización.

ANEXO II  
NOTIFICACIÓN DE PRÁCTICAS Y FUENTES DE RADIACIÓN

Nombre de la instalación o de la *Sociedad: _____			
*Adjuntar copia de la constitución y de la acreditación de su personería.			
Propietario <input type="checkbox"/> Representante Legal <input type="checkbox"/> Apoderado <input type="checkbox"/> Delegado <input type="checkbox"/>			
* Las personas jurídicas harán la solicitud a través de su representante legal, quien deberá acreditar la personería y la existencia de su representada, con la documentación respectiva debidamente certificada, relacionando la nacionalidad de la misma;			
* En caso de actuar a través de apoderado o por delegación, éste deberá presentar la documentación con la que acredita tal calidad.			
Nombre completo: _____			
Documento de identificación personal:			
<input type="checkbox"/> DUI : _____			
<input type="checkbox"/> Carnet de Residente: _____			
<input type="checkbox"/> Pasaporte: _____			
Instalación:                      Hospital <input type="checkbox"/> Clínica <input type="checkbox"/> Industria <input type="checkbox"/>			
Otra, describa: _____			
Dirección: _____			
Teléfono celular: _____      correo electrónico: _____@_____			
Teléfono fijo: _____			
Fuentes o generador de radiación por los que solicita el trámite:			
Rayos-X Convencional	<input type="checkbox"/>	Mamografía	<input type="checkbox"/>
Tomografía	<input type="checkbox"/>	Intervencionismo	<input type="checkbox"/>
Rayos-X Dental Extra oral	<input type="checkbox"/>	Rayos-X Dental Intra oral	<input type="checkbox"/>
Acelerador Lineal Medico	<input type="checkbox"/>	Cobaltoterapia	<input type="checkbox"/>
Braquiterapia	<input type="checkbox"/>	Acelerador Lineal Industrial	<input type="checkbox"/>
Rayos-X Industrial	<input type="checkbox"/>	Densímetros Nucleares	<input type="checkbox"/>
Fuentes no selladas	<input type="checkbox"/>		
Otros, describa: _____			
Describa la práctica que pretende realizar con la o las fuentes de radiación:			
Identificación de las fuentes radiactivas			
Radionúclido	Fabricante	Modelo	Actividad inicial y fecha de referencia

<b>Identificación de equipos generadores de radiación</b>				
Tipo de equipo	Marca	Modelo	Parámetros máximos de voltaje (kV)	Año de fabricación

\_\_\_\_\_  
**Firma del representante legal o propietario**

\_\_\_\_\_  
**Lugar y fecha**

Espacio exclusivo de la Dirección de Protección Radiológica:

		N°
REQUISITOS REGULATORIOS:		Registro: SI _____ NO _____
PRÁCTICA: _____ _____		
CONSTRUCCIÓN	<input type="checkbox"/>	
IMPORTACIÓN	<input type="checkbox"/>	
OPERACIÓN	<input type="checkbox"/>	
EXPORTACIÓN	<input type="checkbox"/>	
TRANSPORTE	<input type="checkbox"/>	
INVESTIGACIÓN	<input type="checkbox"/>	
SERVICIOS TÉCNICOS	<input type="checkbox"/>	
DOCENCIA	<input type="checkbox"/>	
OTROS: _____		
NOMBRE Y FIRMA DEL INSPECTOR: _____		

## PROTECCION RADIOLOGICA PARA RADIOLOGIA DIAGNOSTICA INTRAORAL

Los rayos x, son formas de energía que son absorbidas por objetos altamente densos, como son los huesos y el metal, los cuales a cambio dejan impresiones brillantes.

En el año 1896, se realizó la primera radiografía dental, en donde el mismo odontólogo se tomó la radiografía; el tiempo de exposición que fue de 25 minutos.

Los odontólogos utilizan los rayos X para tener mayor campo de observación en el paciente, con el fin de poder determinar alteraciones en el desarrollo tanto en tejidos blandos como en estructuras óseas, tumores, abscesos, quistes u otras lesiones cuya extensión no puede ser perceptible con el examen clínico; además, su uso es necesario para realizar seguimiento en la evolución de algunas enfermedades y curso de tratamientos con el propósito de evaluar la respuesta tisular.

De acuerdo con el Informe de UNSCEAR y la guía IAEA RS-G-1.5, los exámenes dentales son el tipo más frecuente de estudio radiológico, y representan el 21% del total de exámenes a nivel mundial. La cifra anual de exámenes dentales se estima que es de 520 millones aproximadamente, y su frecuencia anual se halla entre menos de uno y más de 800 por cada 1000 habitantes. Las dosis individuales son pequeñas, pero las dosis colectivas no se pueden ser ignorar, debido a la gran cantidad de exámenes que se realizan.

En una película radiográfica los objetos no densos, como piel y ropa permiten que los rayos X pasen a través de ellos, dejando impresiones difusas. En las radiografías pueden observarse los diferentes tejidos del diente, como el esmalte, dentina, cavidad pulpar, espacio del ligamento periodontal, nivel de la cresta ósea, entre otros. Además son de vital uso en momentos en que se quiere observar, la posición de los dientes, los dientes impactados, el tamaño de la caries dental, los abscesos dentales y las fracturas óseas, entre otros.

Es por eso que deben realizarse radiografías siempre que se vaya a tratar la caries dental, la cual se genera por una alteración en los tejidos duros del diente, debido a varios factores ya que debe existir estructura dental en donde se desarrolle la caries, tiempo para que la caries avance por los tejidos del diente, sustrato que se refiere a la comida que ingiere la persona y por último las bacterias, que son las que ayudan a que se genere la desmineralización.

La radiación puede ser considerada significativa o no, su efecto dependerá de la dosis absorbida, tiempo y tipo de tejido expuesto a la radiación, es por ello que deben tomarse medidas de protección y seguridad para los operadores, público y pacientes.

**De los ambientes.** Las instalaciones donde se operen equipos de rayos-X odontológicos deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) El equipo de radiografía intra-oral debe ser instalado en un ambiente con dimensiones suficientes para permitir que el personal se mantenga a una distancia de por lo menos 2 metros del cabezal y del paciente;
- b) Disponer de señalización visible en las puertas de acceso a las salas de rayos-X, con el símbolo internacional de radiación ionizante, junto con la inscripción "Rayos X";
- c) Disponer de rotulación en lugar visible con la orientación de protección radiológica siguiente:  
 "Paciente, solicite vestimentas plomadas para su protección durante el examen radiográfico"  
 "Acompañante, cuando haya necesidad de sujetar al paciente, exija y use correctamente las vestimentas plomadas para su protección"  
 "Si usted está embarazada o cree estarlo hágalo del conocimiento del odontólogo";
- d) Para radiografías intra-orales, deben utilizar cámaras portátiles de revelado manual o automático;
- e) El equipo intra-oral puede instalarse en un área exclusiva o en la sala de tratamiento y no requiere blindaje estructural si la carga de trabajo es de 20 películas por semana o menos y la distancia entre el paciente y la pared u otro límite es de al menos 2 metros;
- f) Cuando los controles de exposición del equipo intra-oral estén ubicados fuera de la sala en un área pública, debe instalarse en una caja con llave para evitar el uso no autorizado; y,
- g) Los equipos intra-orales utilizados en instituciones académicas deben ser instalados en salas individuales.

**De los equipos.** Todo equipo de rayos-X para uso odontológico debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Tensión: En radiografías intra-orales la tensión del tubo de rayos-X debe ser mayor o igual a 60 Kv;
- b) Filtración total: para equipos con tensión de tubo inferior o igual a 70 Kv deben poseer una filtración total equivalente a 1,5 mm de Al; y los equipos con tensión de tubo superior a 70 Kv deben poseer una filtración total equivalente a 2,5 mm de Al;
- c) Radiación de fuga: En radiografías intra-orales, el cabezal debe estar blindado de manera que se garantice un nivel mínimo de radiación de fuga, a una tasa de kerma en el aire máxima de 0,25 mili Grey por hora a 1 mt. del punto focal;

- d) Colimación: todo equipo de rayos-X debe poseer un sistema de colimación para limitar el campo de rayos-X al mínimo necesario para cubrir el área de examen;
- e) Para radiografías intra-orales el diámetro del campo no debe ser superior a 6 cm. en el extremo de salida del localizador. Solamente se permiten valores entre 4 y 5 cm. cuando haya un sistema de alineamiento y posicionamiento de la película;
- f) Distancia foco-piel para radiografías intra-orales:
- g) Poseer un localizador con extremo de salida abierto para posicionar el haz y limitar la distancia foco-piel;
- h) El localizador debe ser tal, que la distancia foco-piel sea de por lo menos 18 cm. para tensiones de tubo 60 Kv, de 20 cm. para tensiones entre 60 Kv y 70 Kv y de 24 cm. para tensiones mayores que 70 Kv;
- i) El localizador y el diafragma/colimador deben ser contruidos de manera que el haz primario no interfiera con el extremo de salida del localizador;
- j) Duración de la exposición en radiografías intra-orales:
  - i) La duración de la exposición puede ser indicada en términos de tiempo o número de pulsos;
  - ii) El sistema de control de la duración de la exposición debe ser de tipo electrónico y no debe permitir exposiciones con duración superior a 5 segundos;
  - iii) Debe tener un sistema para garantizar que no haya emisión de rayos-X cuando el indicador de tiempo de exposición se encuentre en la posición “cero” y el disparador sea presionado;
- k) El botón disparador debe ser instalado en una cabina de protección o dispuesto de tal manera que el operador que lo maneja pueda estar a una distancia de por lo menos 2 mt del tubo y del paciente durante la exposición;
- l) El sistema de soporte del cabezal debe ser tal que permanezca estable durante la exposición;
- m) Los equipos portátiles tipo “handheld” serán evaluados de acuerdo al uso previsto y justificación presentada; y,
- n) Los equipos panorámicos deben contar con un generador que produzca tensiones entre 50 y 90 Kv y corriente entre 8 y 12 mA. El sistema debe permitir la modificación de los parámetros de la exposición para ajustarse a cada paciente en particular.

**Procedimientos de trabajo.** A fin de reducir la dosis en el paciente, deben considerarse los siguientes procedimientos de trabajo:

- a) El tiempo de exposición debe ser el menor posible, consistente con la obtención de una imagen de buena calidad.
- b) Para radiografías intra-orales debe utilizarse:
  - La técnica del paralelismo con localizadores largos;
  - Dispositivos de alineamiento o posicionadores;
  - Prendedores de película tipo "bite-wing" de manera que se evite que el paciente tenga que sostener la película.
- c) El extremo del localizador debe colocarse lo más cerca posible de la piel del paciente para garantizar un tamaño de campo mínimo;
- d) El operador debe observar y oír al paciente durante las exposiciones;
- e) No se deben usar sistemas de accionamiento de disparo con retardo; y,
- f) Los delantales plomados deben ser tratados de manera que se preserve su integridad, colocándolos sobre superficies horizontales o en soporte apropiado.

**Protección del operador.** Para la protección del operador en la práctica odontológica se debe tomar en cuenta:

- a) Durante las exposiciones ningún individuo pueda entrar en la sala sin el conocimiento del operador;
- b) En instalaciones con equipos intra-orales donde la carga de trabajo sea superior a 30 mili amperios minuto por semana, el operador debe permanecer atrás de una barrera protectora que tenga un espesor por lo menos de 0.5 mm equivalentes de Pb;
- c) El operador o cualquier miembro del equipo de trabajo no debe colocarse en la dirección del haz primario, ni sostener el cabezal o el localizador durante las exposiciones;
- d) Ninguna persona del equipo de trabajo debe sostener la película durante la exposición;
- e) Solamente el operador y el paciente pueden permanecer en la sala de examen durante las exposiciones. En caso de ser necesaria la presencia de individuos para ayudar a un niño o a un paciente que lo necesite, ellos deben usar delantal con mínimo de 0,25 mm de Pb y evitar ubicarse en la dirección del haz primario.
- f) En el procesamiento de la película:

- Las soluciones deben ser regeneradas o repuestas cuando sea necesario, de acuerdo con las instrucciones del fabricante;
- No deben utilizarse películas o soluciones de procesamiento que hayan expirado;
- No debe realizarse ninguna inspección visual de la película durante el procesamiento manual; y,
- Las películas deben ser almacenadas en un lugar protegido del calor, humedad, radiación y vapores químicos.

### **Medidas de protección radiológica para operadores, pacientes y público**

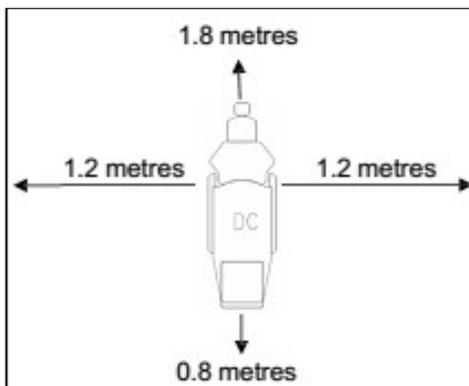
- a) Las embarazadas deben someterse a un diagnóstico por imágenes únicamente cuando la prueba se precise específicamente para posibilitar un adecuado manejo de su atención odontológica. En los niños, es necesario extremar precauciones en cuanto a la justificación de la exposición radiológica, puesto que su sensibilidad a la radiación es 32 veces mayor.
- b) El odontólogo debe decidir sobre la necesidad o no de realizar una radiografía, esto es, dilucidar si es o no probable que el paciente obtenga un beneficio de su exposición a la técnica de diagnóstico por la imagen.
- c) Es posible que se requieran imágenes radiográficas para un correcto seguimiento o exámenes periódicos que permitan detectar la presencia de lesiones cariosas y demás patologías en zonas no accesibles clínicamente a la vista directa.
- d) La protección radiológica en odontología variará en función de las circunstancias del paciente, como la edad, la historia de caries, la higiene bucodental, los antecedentes de tratamientos periodontales o endodónticos y otros factores.
- e) Realizar radiografías cuando se prevea que el resultado diagnóstico repercutirá en la atención que recibe el paciente. Siempre que se realicen radiografías es necesario emplear todos los medios razonables para reducir la exposición a las radiaciones, aunque procurando en todo momento que el diagnóstico no se vea comprometido.
- f) Sobre los requerimientos de blindaje con paredes plomadas, se debe tomar en cuenta que para una carga de trabajo no mayor de 20 películas por semana, no se requiere blindaje.
- g) Una sala de odontología estándar no necesita protección adicional más allá de la proporcionada por las paredes y puede autoevaluarse si:
  - Las cargas de trabajo no estén por encima de las descritas en la Tabla 1
  - Sólo se utilizan tubos de rayos X con receptores de imagen intraorales.

Películas por semana	Imágenes por semana-baja dosis para sistemas CR/DR	Distancia mínima entre el paciente y una barrera de 20 mm de tabla yeso
50	100	1 mts
100	200	1.5 mts
200	400	2 mts
500	1000	3 mts

\*\*Información basada en la radiación dispersa promedio de una dosis primaria igual a 1 uGy por película a un metro del paciente

Tabla 1: Distancia mínima del paciente a la barrera para una restricción de dosis de 20  $\mu$ Sv por semana en función de la carga de trabajo

- h) Los pacientes no deben sujetar las placas con sus dedos, se deben utilizar porta películas.
- i) El odontólogo y demás personal, deben comprender los riesgos de la radiación y conocer las precauciones necesarias para manipular correctamente el equipo y los pacientes.
- j) Si no se conocen los niveles de exposición del personal operador, se debe controlar la exposición del personal a la radiación, a través del uso de dosímetros.
- k) El revelado inadecuado de la película de rayos X es una causa significativa de la exposición innecesaria al paciente, y de la disminución de la calidad de imagen, lo que directamente incide en la exposición del personal operador
- l) En el siguiente esquema se muestran las distancias mínimas recomendables en una sala de odontología para protegerse de la radiación.

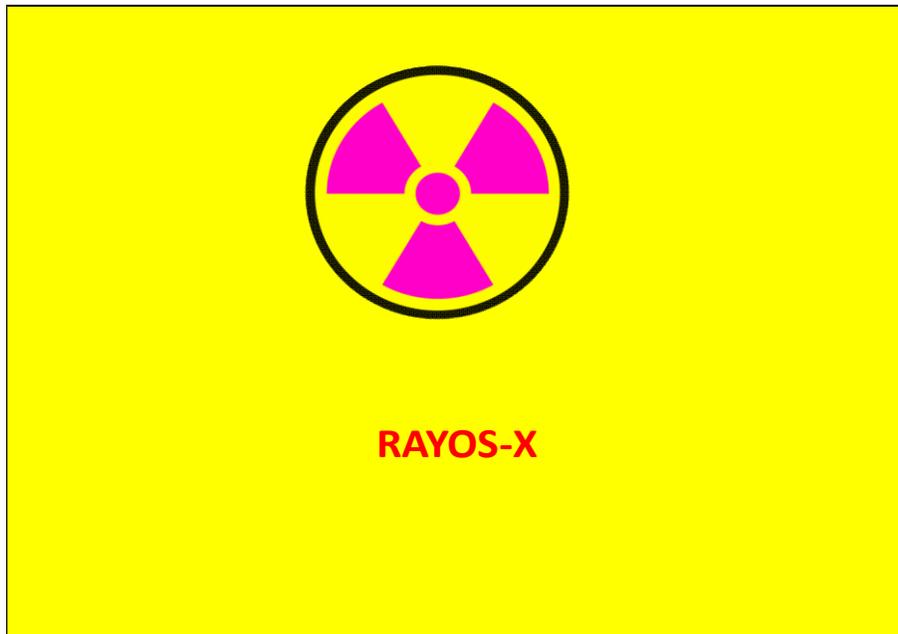


**Note:** Most standard dental exam rooms are likely to exceed these dimensions. The requirement for shielding may be alleviated by repositioning the chair.

Cuarto de odontología mostrando las distancias mínimas entre la fuente de radiación y otros espacios ocupados

## **ROTULACION**

La rotulación y señalización preventiva necesaria tales como el símbolo internacional de radiación ionizante, información para mujer embarazada y otras, deberán ser visibles, claras, legibles y de colores llamativos, cuyas dimensiones mínimas serán de 35 cm de ancho por 40 cm de largo cada una.



“ACOMPAÑANTE REQUIERA Y USE VESTIMENTA PLOMADA PARA SU PROTECCION”

“PACIENTE SOLICITE VESTIMENTAS PLOMADAS PARA SU PROTECCION”



SI USTED ESTA EMBARAZADA O CREE ESTARLO, HÁGALO DEL CONOCIMIENTO DEL ODONTOLOGO