

	<b>PROTOCOLO</b>		Código : PRO_GI_11
	<b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>		Edición : 02
			Fecha : JULIO 2023
			Página : 1 de 24
			Vigencia : 2023-2028

## PROTOCOLO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA

<p><b>Elaborado por:</b></p>  <p>Oscar Herrera Astoga Jefe Unidad Dental Odontólogo</p> <p>Fecha: Julio 2023</p>	<p><b>Revisado por:</b></p>   <p>Cristóbal Meneses Solari Encargado de Calidad</p> <p>Fecha: Julio 2023</p>	<p><b>Aprobado por:</b></p>  <p>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES DIRECTOR 342-501905 342-501952 direccion@cesfamputaendo.cl</p> <p>Alfredo Elías Vera Pizarro Director CESFAM Valle de los Libertadores (S)</p> <p>Fecha: JULIO 2023</p>
---	---	---

	<b>PROTOCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 2 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

## INTRODUCCIÓN

Actualmente las radiaciones ionizantes son utilizadas en diversos ámbitos de la ciencia, tecnología e industria. Es en el área de la salud donde la aplicación de estas contribuye de mayor forma a la exposición no natural de las personas. Debido a esta situación organismos internacionales, tales como el Comité Internacional de Protección Radiológica (ICRP) y el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) establecen recomendaciones y normas básicas que rigen el uso y manejo de radiaciones ionizantes, con el fin de reducir al mínimo los riesgos potenciales a la salud de las personas, ya sea por exposición ocupacional o de la población general. Estas recomendaciones se basan en tres principios básicos:

1. **Justificación:** Una exposición a radiaciones ionizantes en el área de la salud debe ser justificada a través de una indicación clínica que sopesa el riesgo beneficio de dicho procedimiento, siendo esta indicación beneficiosa para el paciente.
2. **Optimización:** la exposición a radiaciones ionizantes debe ser optimizada con el fin de reducir al nivel más bajo posible la magnitud de dosis aplicada, la probabilidad de exposición y el número de personas expuestas a dicha radiación, sin reducir la calidad del examen con el fin de lograr un correcto diagnóstico.
3. **Limitación de dosis:** La exposición de los individuos a radiaciones ionizantes debe regirse por límites de dosis establecidos. De esta manera se busca evitar la ocurrencia de efectos determinísticos y reducir la posibilidad de generar efectos estocásticos.

Se recomienda el uso de guías que establezcan niveles de dosis en las diferentes prácticas que se desarrollan en el campo de la salud, como una ayuda para la optimización de la protección en las exposiciones médicas y odontológicas.

## 1. OBJETIVOS

Estandarizar las acciones orientadas a la toma de exámenes radiológicos en el ámbito odontológico, con el fin de asegurar una atención segura tanto para pacientes como funcionarios disminuyendo al mínimo la exposición a radiaciones ionizantes, sin perjuicio de la obtención de imágenes de alta calidad al servicio del diagnóstico y tratamiento del paciente.

## 2. ALCANCES Y RESPONSABILIDADES

Estas recomendaciones están destinadas a ser aplicadas únicamente en unidades de radiología dento-máxilo-facial en donde se utilice un equipo generador de rayos X y se realicen procedimientos de revelado, siendo el funcionario, ya sea técnico o profesional odontológico ocupacionalmente expuesto y con su debida autorización para desempeñarse en instalaciones radiactivas de 2° categoría, responsable de llevar a cabo dichas acciones.

- Será responsabilidad del Odontólogo(a) Encargado del Protocolo de Protección

	<b>PROCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 3 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

radiológica, la difusión, implementación, aplicación, revisión o actualización cuando proceda y monitoreo del cumplimiento de dicho protocolo.

- Será responsabilidad de la Dirección del Centro de Salud Familiar Valle de los Libertadores la adquisición y gestión de los dosímetros personales de sus trabajadores expuestos así como también remitir trimestralmente al organismo competente dichos dispositivos para su lectura y registro de dosis de exposición.
- Serán responsables todos los funcionarios técnicos y/o profesionales odontológicos expuestos a emisión de radiaciones ionizantes, de dar cumplimiento al siguiente protocolo, de acuerdo a las funciones asignadas.

### 3. GLOSARIO<sup>1</sup>

**Radiación Ionizante:** Son aquellas radiaciones de naturaleza electromagnética o corpusculares, con suficiente energía capaces de causar por un mecanismo directo o indirecto, excitación o ionización en los átomos de la materia con la que interactúa.

**Rayos X:** Radiación electromagnética de tipo ionizante; tiene su origen en las órbitas electrónicas de los átomos, que se pueden generar por un proceso eléctrico, no radiactivo existiendo emisión de radiaciones ionizantes, exclusivamente, por el tiempo que se activa y se hace el disparo con el equipo. Es utilizada, como una manera para obtener o sacar imágenes internas de los tejidos, huesos y órganos de nuestro cuerpo u organismo.

**Imagenología:** Rama de la medicina que trata del diagnóstico morfológico basado en imágenes obtenidas con radiaciones ionizantes u otras fuentes de energía, así como otros procedimientos diagnósticos y terapéuticos, cuya ejecución y control requiere el uso de dichas fuentes de energía.

**Equipo generador de Rayos X:** Las fuentes emisoras tienen como característica principal, que exclusivamente **hay emisión de las radiaciones ionizantes por el tiempo en que se activa y se hace el disparo con el equipo**. El principal mecanismo de producción es eléctrico.

En los equipos hay tres principales indicadores que modulan las características del haz de rayos X:

- Kilovoltaje (Kv): Expresa la potencia y el nivel energético del haz de fotones de rayos X, es decir su capacidad de penetración (a mayor kilovoltaje hay una menor longitud de onda del rayo y existe una mayor capacidad de penetración). En equipos dentales suele encontrarse entre 50-70 Kv.
- Milliampereaje (mA): expresa “la cantidad” de haces que se forman, es decir, un aumento de la corriente provoca un aumento del número de fotones de rayos X

<sup>1</sup> ICRP – 103 *Recomendaciones 2007 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica.*



# PROTOCOLO

## CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES

Código : PRO\_GI\_11

Edición : 02

Fecha : JULIO 2023

Página : 4 de 24

Vigencia : 2023-2028

### PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA

por unidad de área y tiempo. En equipos dentales suele encontrarse entre 5 – 10 mA.

- Tiempo (t): expresa el tiempo de emisión del haz de radiación; a mayor tiempo, mayor exposición. Generalmente varía entre 0.1 y 3 segundos.

**Efectos determinísticos:** Daño en poblaciones de células, caracterizado por una dosis umbral y un aumento en la severidad de la reacción a medida que aumenta la dosis. También denominados reacciones tisulares. En algunos casos, los efectos deterministas se pueden modificar por procedimientos posteriores a la irradiación, incluyendo modificadores de la respuesta biológica.

**Efectos estocásticos:** Enfermedad maligna y efectos heredables para los que la probabilidad de que ocurra un efecto, pero no su severidad, es considerada como una función de la dosis, sin umbral.

**Exposición ocupacional:** Se refiere a todas las exposiciones incurridas por trabajadores en su trabajo, con excepción de 1) las exposiciones debidas a actividades exentas que involucran niveles de radiación o fuentes exentas; 2) las exposiciones médicas; y 3) las debidas al fondo local de origen natural.

**Exposición médica:** Exposición incurrida por los pacientes como parte de su propio diagnóstico o tratamiento médico o dental.

**Límite de dosis:** El valor de la dosis efectiva o la dosis equivalente recibida por individuos que no debe ser excedida a causa de exposiciones planificadas.

**Dosimetría:** Es una técnica de protección radiológica que consiste en la vigilancia radiológica personal que nos permite conocer la dosis de radiación que el funcionario va recibiendo y acumulando a través del tiempo, permitiendo realizar las evaluaciones pertinentes y tomar las decisiones oportunas que se requieran en caso necesario.

**Dosímetro:** Es un instrumento de medición de dosis de radiación absorbida por un funcionario expuesto a radiaciones ionizantes en un determinado periodo de tiempo. Debe ser utilizado durante toda la jornada laboral por el funcionario ubicado en la zona del tórax cercano al área cardiaca. (Anexo N°1).

**Historial Dosimétrico:** Conjunto de documentos que acreditan las dosis recibidas por un funcionario expuesto a radiaciones ionizantes durante un determinado periodo laboral.

	<b>PROTOCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 5 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

## Magnitudes de dosis<sup>2</sup>

<b>DOSIS ABSORBIDA (Dt)</b>	Energía absorbida por unidad de masa en un tejido u órgano.	Actual: Gray (Gy) Antigua: Rad (rad)	Equivalencia: 1 Gy = 100 rad
<b>DOSIS EQUIVALENTE (Ht)</b>	Se define a partir de la dosis absorbida pero teniendo en cuenta, tipo de radiación (Wr)	Actual: Sievert (Sv) Antigua: Rem (rem)	Equivalencia: 1 Sv = 100 rem
<b>DOSIS EFECTIVA (E)</b>	Dosis absorbida en todo el cuerpo ponderada por la calidad de la radiación, teniendo en cuenta tipo de tejido (Wt)	Actual: Sievert (Sv) Antigua: Rem (rem)	Equivalencia: 1 Sv=100 rem
<b>TASA O POTENCIA:</b>	Es la magnitud que se esté aplicando por unidad de tiempo.	Unidad: Unidad magnitud / unidad tiempo Ejemplos: Tasa de exposición: R/hora o min. Tasa de dosis absorbida: mGy/hora o min.	

## 4. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

### 4.1 ASPECTOS REGULATORIOS EN RADIOPROTECCIÓN

La legislación vigente en Chile en materia de protección radiológica se basa en dos decretos ministeriales:

**Decreto Ley n°133 del MINSAL** “Reglamento sobre autorizaciones para instalaciones radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes, personal que se desempeña en ellas, u opere otros equipos y otras actividades afines”. (Agosto, 1984), que establece aquellos requisitos que deben cumplir aquellas instalaciones radiactivas o que posean un equipo generador de rayos X para poder funcionar bajo autorización previa del servicio de salud competente.

- **Artículo 11.-** Para el otorgamiento de la autorización de operación de las instalaciones radiactivas de segunda categoría, se exigirá: a) manual de operación y mantenimiento de sistemas y equipos. b) informe de funcionamiento y de seguridad radiológica favorable de la autoridad sanitaria. Este informe también podrá ser emitido por una persona natural o jurídica, especialmente autorizada para estos efectos, por los Servicios de Salud, conforme a las normas que al respecto dicte el Ministerio de Salud.

Además establece que toda persona que se desempeñe en dichos recintos deberá contar con una autorización del servicio de salud correspondiente:

- **Artículo 17.-** Para obtener esta autorización, el interesado deberá acreditar ante el servicio de salud respectivo, el cumplimiento de los siguientes requisitos: a) licencia secundaria o su equivalente. b) haber aprobado el curso de protección radiológica, dictado por la Comisión

<sup>2</sup> MINSAL Manual de Protección Radiológica y de Buenas Prácticas en Radiología Dento- Máxilo-Facial.

	<b>PROTOCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 6 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

*Chilena de Energía Nuclear, los Servicios de Salud, el Instituto de Salud Pública de Chile, u otros organismos autorizados por el Ministerio de Salud, o haber convalidado estudios realizados al efecto, ante el Servicio de Salud.*

**Decreto Ley n°03 del MNSAL** “Reglamento de protección radiológica de instalaciones radiactivas” (Enero, 1985), el cual establece las medidas de protección personal radiológicas y los límites de dosis radiactivas que pueden recibir las personas ocupacionalmente expuestas (Anexo 2).

- **Artículo 12.-** Los límites de dosis (LD) para trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes serán las siguientes:

Órgano Expuesto	Límites de dosis rem / mSv anual
Cuerpo entero Gónadas Médula ósea	5 rem 50 mSv
Cristalino	30 rem 300 mSv
Cualquier otro órgano en forma individual	50 rem 500 mSv

- **Artículo 13.-** Se exceptúa de lo establecido en el artículo anterior a las mujeres en edad de procrear para las cuales la irradiación al abdomen se reducirá al mínimo posible, no sobrepasando 1,5 rem (15 mSv) trimestrales por única vez en el año.
- **Artículo 14.-** Una vez comprobado el embarazo e informado el empleador por parte de la interesada, ésta no podrá recibir irradiación de origen ocupacional superior a 0,5 rem (5 mSv) al feto durante todo el período de la gestación hasta el término del embarazo.

Estos límites fueron establecidos en base a las recomendaciones realizadas por la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) en su publicación n°26 del año 1977. Posteriormente dicho organismo en publicaciones posteriores (1990-2007), recomienda nuevos límites para trabajadores ocupacionalmente expuestos:

- 100 mSv en 5 años consecutivos con un promedio de 20 mSv/año
- Se permite en un año en particular hasta 50 mSv.

Estas nuevas recomendaciones aún no han sido incorporadas en la legislación chilena, por lo cual desde un punto de vista práctico es deseable ceñirse a estos



# PROTOCOLO

## CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES

Código : PRO\_GI\_11

Edición : 02

Fecha : JULIO 2023

Página : 7 de 24

Vigencia : 2023-2028

### PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA

nuevos límites recomendados internacionalmente en pos de proveer una adecuada protección radiológica al personal ocupacionalmente expuesto.

#### 4.2 MEDIDAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

El objetivo principal de las medidas de protección radiológicas se encuentra dirigidas a garantizar la seguridad de las personas y el medio ambiente contra los efectos negativos de las radiaciones ionizantes.

Las medidas básicas de protección radiológica operacional son:

1. **Blindaje:** se refiere al uso de barreras físicas como biombos, muros de hormigón, láminas de plomo o acero y vidrios especiales enriquecidos con plomo/vidrios plomados en caso de ambientes en donde se generan rayos X. Dentro de esta categoría también se incluye el uso de delantales y collarines plomados, con el fin de disminuir las tasas de dosis de exposición tanto para el paciente como para el trabajador ocupacionalmente expuesto.
2. **Tiempo:** a mayor tiempo de exposición mayor será la dosis de radiación absorbida, es por esto que se hace necesario en la toma de radiografías utilizar el menor tiempo posible sin detrimento de la calidad de la imagen a obtener.
3. **Distancia:** al duplicar la distancia desde la fuente emisora al sujeto o punto de interés, se reducen la dosis de exposición a la cuarta parte con relación al punto inicial y así sucesivamente.

Dentro de este contexto existen requisitos mínimos que debe cumplir una sala destinada a la toma de radiografías del ámbito odontológico:

##### a. Requisitos del ambiente:

- El acceso a las salas de rayos X deberá ser controlado.
- Las puertas de acceso deberán permanecer cerradas cuando haya emisión de rayos X.
- Debe existir señalización de advertencia de exposición a radiación
- Debe existir señalización de advertencia a embarazadas
- Debe existir luz roja fuera de la sala de rayos que indique proceso de emisión de radiación.
- La sala se debe encontrar plomada

##### b. Requisitos de los equipos:

- El tubo dentro del cabezal del equipo se debe encontrar sellado, evitando así la filtración de rayos X.
- El equipo debe contar con filtros para reducir radiación secundaria y colimadores o diafragmas que dirijan el haz primario a la zona de interés diagnóstico.
- Debe existir una luz en el mismo que indique el momento en el cual el equipo se encuentra disparando.

	<b>PROTOCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 8 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

- Debe existir un sonido o señal audible que indique la emisión de rayos X.

**c. Requisitos del operador:**

- Tomando en cuenta la Ley del cuadrado inverso de Newton, el operador debe tomar distancia de la fuente de emisión de radiaciones ionizantes.
- Debe utilizar blindajes que se interpongan a las emisiones de rayos X, tales como un biombo plomado, y/o delantal plomado cuando sea necesario.
- El operador no debe interponerse entre el trayecto del haz de rayos X.
- No debe sujetar la película, el cabezal del equipo, ni la cabeza del paciente.
- Debe contar con un dosímetro adecuado, revisado trimestralmente, el cual debe ser individual para el operador y para el lugar de trabajo.

**d. Requisitos del paciente:**

- El uso de delantal plomado es obligatorio, independiente de la edad del paciente.
- El uso de collar tiroideo debe ser aplicado a pacientes menos de 30 años.
- Respetar el principio A.L.A.R.A (As low as reasonably achievable): la selección del examen radiológico debe basarse en obtener la mayor información diagnóstica exponiendo al paciente a la menor dosis de radiación posible.
- Aplicar medidas que permitan reducir la radiación a la cual se expone el paciente:
  - o Uso de diafragma o colimador
  - o Aumento de kilovoltaje
  - o Uso de películas sensibles o digitales

**Parámetros de prevención radiológica (American Academy of Oral and Maxillo-Facial Radiology 2001)**

- El especialista debe determinar la frecuencia y extensión de cada examen.
- El examen radiográfico diagnóstico debe realizarse siempre después del examen clínico, considerando la historia, revisión de radiografías previas y las necesidades del paciente.
- El profesional que interprete el examen debe ser un especialista (radiólogo calificado) en posesión de su licencia respectiva y conocer las regulaciones referentes al manejo de radiaciones ionizantes.
- El personal de colaboración debe estar entrenado de modo tal que sepa los riesgos a los cuales se somete él y el paciente.
- Las técnicas seleccionadas deben considerar elementos que reduzcan la exposición.
- Los pacientes deben ser protegidos con un delantal plomado
- A pacientes menores de 30 años se le debe colocar collar tiroideo
- El operador debe protegerse detrás de una barrera durante la exposición.

	<b>PROCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 9 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

- Embarazadas: la exposición al embrión o feto en las radiografías del territorio máxilo-facial es tan baja comparada con la BERT<sup>3</sup>, que si el clínico lo indica no hay ninguna contraindicación en tomar radiografías a embarazadas.

#### **4.3 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DEL TRABAJADOR OCUPACIONALMENTE EXPUESTO**

La exposición ocupacional está definida por el Comité Internacional de Protección Radiológica como toda exposición a radiaciones de los trabajadores ocurrida como resultado de su trabajo. Dicha exposición debe ser cuantificada y evaluada a través del tiempo, lo cual se realiza a través de una vigilancia radiológica personal o dosimetría. Existen diversos métodos que permiten medir la radiación a la cual se encuentra expuesto un trabajador, siendo la más utilizada la dosimetría fílmica. La legislación nacional que regula el uso, procesamiento y responsabilidades en torno a las mediciones dosimétricas es el D.S. N°03 del MINSAL (Anexo 2).

Funciones de la dosimetría:

- Realizar una vigilancia radiológica al personal ocupacionalmente expuesto, con el fin de determinar la radiación a la cual este se expone trimestralmente.
- Realizar un registro y control de dicha radiación recibida, comparándola con los límites establecidos en la normativa vigente.
- Detectar aquellos casos en los cuales se supera la dosis de radiación permitida para recibir en un periodo de tiempo determinado, tomando acciones al respecto para la salud ocupacional del trabajador.

Consideraciones:

- Artículo N°3 DS-03: *“todo trabajador ocupacionalmente expuesto deberá portar durante su jornada laboral, un dosímetro personal, siendo obligación del empleador, su suministro y costo”*
- Se debe realizar como máximo trimestralmente el cambio de dosímetro para su evaluación y control.
- El uso de dosímetro no excluye el cumplimiento de las medidas de protección básicas en radiología.
- El dosímetro es personal para cada trabajador y particular para el lugar de trabajo, si el trabajador se desempeña de más de 1 área de exposición a radiaciones ionizantes debe contar con más de 1 dosímetro.
- Este, al terminar la jornada laboral, debe ser guardado en un lugar seguro y no expuesto a radiaciones ionizantes. Asimismo se debe evitar su exposición al calor o humedad.
- Este elemento debe ser puesto en la región anterior del tórax, cerca del

---

*Background Equivalent Radiation time: medida que se usa para comparar la dosis recibida en procedimientos médicos con la radiación de fondo media recibida por la población.*



# PROTOCOLO

## CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES

Código : PRO\_GI\_11

Edición : 02

Fecha : JULIO 2023

Página : 10 de 24

Vigencia : 2023-2028

### PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA

área cardiaca con el fin de facilitar la medición de las radiaciones.

- En caso de utilizar elementos de protección personal como delantal plomado, el dosímetro debe ir ubicado bajo este para medir la radiación real a la cual se encuentra expuesto el personal.
- El historial dosimétrico es un documento que acredita las dosis a las cuales ha sido expuesta una persona por un periodo de tiempo en su lugar de trabajo, es necesario para poder renovar (cada 3 años) la autorización de desempeño en instalaciones radiactivas de 2° categoría.
- El Instituto de Salud Pública de Chile (ISP) es el organismo encargado de emitir los historiales dosimétricos de los trabajadores.

#### 4.4 REGISTRO DOSIMÉTRICO Y RESPONSABILIDADES

Según lo determinado en el D.S. 03 del MINSAL, artículos n° 4, 5 y 6:

- El dosímetro personal deberá ser proporcionado por el empleador Centro de Salud Familiar Valle de los Libertadores cada vez que corresponda.
- Es obligación del empleador Centro de Salud Familiar Valle de los Libertadores remitir trimestralmente al ISP o a la empresa prestadora de servicios de lectura dosimétrica los dosímetros personales de sus trabajadores expuestos para ser registrados en sus respectivos historiales dosimétricos.
- En caso de que un trabajador exceda el límite de dosis anual el ISP lo comunicará al servicio de salud correspondiente, con el fin de destinar a dicho trabajador a otra función que no involucre radiaciones ionizantes.
- En caso de que un trabajador exceda el límite de dosis, este debe ser evaluado por un médico quién determinará la pertinencia de enviar a dicho trabajador al Instituto de salud del Trabajador para una posterior evaluación.
- El organismo encargado de realizar la lectura dosimétrica (ISP o empresa X-RAY) deberá enviar por correo electrónico los valores de radiación obtenidos para los periodos determinados al Jefe de la Unidad Dental.

#### 4.5 PROGRAMA DE CONTROL DE RIESGO A EXPOSICION Y CONTROLES DE DOSIMETRIA EN PROCEDMIENTOS IMAGENOLOGICOS DENTALES.

##### OBJETIVO

Implementar un programa de control de riesgo a exposición a radiaciones ionizantes en procedimientos de imagenología, estandarizando los controles dosimétricos que se realizan frente a estos procedimientos dentro del CESFAM Valle de los Libertadores y CECOSF Estación las Coimas.



# PROTOCOLO

## CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES

Código : PRO\_GI\_11

Edición : 02

Fecha : JULIO 2023

Página : 11 de 24

Vigencia : 2023-2028

### PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA

Actividad	Indicador	Formula	Umbral	Verificador	Periodicidad	Responsable
Vigilar la vigencia del curso de protección radiológica en los funcionarios que realizan procedimientos de imagenología dental	% de funcionarios que realizan procedimientos de imagenología dental con curso de protección radiológica vigente.	Nº de funcionarios que realizan procedimientos de imagenología dental con curso de protección radiológica vigente / Nº de funcionarios que realizan procedimientos de imagenología dental.	100%	Registro Dosimétrico	Anual	Responsable Programa de Salud Laboral
Corroborar presencia de los elementos de protección radiológica personal	Inspección presencia de los elementos de protección radiológica personal	Si/no	1	Informe de inspección adjunto en registro dosimétrico	Anual	Responsable Programa de Salud Laboral
Monitorizar el envío del dosímetro y recepción de lectura de cada funcionario según tiempo normado	% de dosímetros entregados y lecturas recibidas	Nº de dosímetros entregados y lecturas recibidas / Nº total de funcionarios que realizan procedimientos de imagenología dental	100%	Registro Dosimétrico	Trimestral	Responsable Programa de Salud Laboral
Realizar informe dosimétrico, que incluye registro dosimétrico anual	Registro dosimétrico anual de todo los funcionarios que realizan procedimientos de imagenología dental.	Si/no	1	Registro Dosimétrico Anual	Anual	Responsable Programa de Salud Laboral

	<b>PROCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 12 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

## 5. REFERENCIAS

- Ministerio de Salud “Manual de Protección Radiológica y de Buenas Prácticas en Radiología Dento- Máxilo-Facial”.
- Ministerio de Salud. Decreto N° 133 “Reglamento sobre Autorizaciones para Instalaciones Radiactivas o Equipos Generadores de Radiaciones Ionizantes, Personal que se Desempeña en ellas u Opere tales Equipos y Otras Actividades Afines”.
- Ministerio de Salud. Decreto N° 03 “Reglamento de Protección Radiológica de Instalaciones Radiactivas”.
- ICRP – 103 *Recomendaciones 2007 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica*.
- Colección de Seguridad N°115. “Normas Básicas Internacionales de Seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación”, OIEA, Viena 1997.
- BIR Report 20 “Optimization of Image Quality and Patient Exposure in Diagnostic Radiology” (1989).
- National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP) Report n° 145 – Radiation Protection in Dentistry (2003).
- American Dental Association (ADA), Food and Drug Administration (FDA) “Dental Radiographic Examinations: Recommendations for patient selection and limiting radiation exposure” (2012).
- White, S. “Oral Radiology: Principles and Interpretation” 7th edition (2013)

	<b>PROTOCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 13 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

## 6. ANEXOS

**Anexo Nº 1: Registro Dosimétrico Unidad Dental CESFAM Valle de Los Libertadores**

### 1. Licencias de desempeño en instalaciones radiactivas de 2da categoría

Funcionario	Fecha emisión	Fecha de Renovación	Dosimetría

*Nota: renovación debe ser realizada cada 3 años. Con el registro dosimétrico anual de los involucrados.*

### 2. Registro dosimétrico anual

Funcionario	1er T.	2do T.	3er T.	4to T.	Total anual 2023
Funcionario	1er T.	2do T.	3er T.	4to T.	Total anual 2024

*Nota: Máxima radiación permitida anual 50 mSv (5 rem)*

Las fechas de recambio de dosímetros son

1ºtrim Enero a Marzo = Fecha Aproximada de entrega de dosímetro para análisis Mes de Abril

2ºtrim Abril a Junio = Fecha Aproximada de entrega de dosímetro para análisis Mes de Julio

3ºtrim Julio a Septiembre = Fecha Aproximada de entrega de dosímetro para análisis Mes de Octubre

4ºtrim Octubre a Diciembre = Fecha Aproximada de entrega de dosímetro para análisis Mes de Enero del año siguiente

### 3. Inspección de elementos de Blindaje

Elemento de Seguridad	Cumple	No Cumple	Observaciones
Collar Tiroideo			
Delantal Plomado			
Biombo Plomado			
Luz de advertencia externa			
Sonido de advertencia			

	<b>PROCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 14 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

**Anexo Nº 2**

**DECRETOS LEY Nº 03**

MINISTERIO DE SALUD APRUEBA REGLAMENTO DE DPTO ASESORÍA  
 JURÍDICA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, DE INSTALACIONES RADIATIVAS  
 Nº 03 /SANTIAGO, 3 ENE 1985

VISTO: Lo dispuesto en el artículo 67 de la ley Nº 18.302; en el artículo 86 del decreto con fuerza de ley Nº 725 de 1968 del Ministerio de Salud, que aprueba el Código Sanitario; en el decreto Nº 78 del 9 de febrero de 1983 del Ministerio de salud; y las facultades que me confiere el artículo 32 Nº 8 de la Constitución Política del Estado.

**DECRETO:**

APRUEBASE el siguiente reglamento de protección radiológica de instalaciones radiactivas.

ARTÍCULO 1º.- El presente reglamento establece las medidas de protección personal radiológicas y los límites de dosis radiactivas que pueden recibir las personas ocupacionalmente expuestas, con el objeto de prevenir y evitar la sobreexposición a las radiaciones ionizantes y sus efectos en la salud.

Se exceptúan, por consiguiente, de la aplicación de este reglamento a las personas que reciban dosis provenientes de la radiación natural o como consecuencia de un diagnóstico o tratamiento médico.

ARTÍCULO 2º.- Para los fines de este reglamento se considerará persona ocupacionalmente expuesta, a aquella que se desempeñe en las instalaciones radiactivas u opere equipos generadores de radiaciones ionizantes, la que deberá, además contar con la autorización sanitaria a que se refiere el decreto supremo Nº 133 del 22 de mayo de 1984 del Ministerio de Salud.

ARTÍCULO 3º.- Corresponderá a los Servicios de salud y al Servicio de Salud del Ambiente en la Región Metropolitana fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento y las del Código Sanitario en la misma materia, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud.

El Instituto de Salud Pública tendrá el carácter de laboratorio nacional y de referencia en las materias a que se refiere este reglamento. Le corresponderá, asimismo, fijar los métodos de análisis, procedimientos de muestreo y técnicas de medición orientadas al personal expuesto.

ARTÍCULO 4º.- Toda persona ocupacionalmente expuesta deberá portar, durante su jornada de trabajo, un dosímetro personal destinado a detectar y registrar las radiaciones ionizantes que pudiere recibir, el que le será proporcionado por el empleador cada vez que sea necesario.

Asimismo, el empleador deberá otorgar todos los elementos de protección radiológica personal necesarios para disminuir los riesgos del trabajador expuesto.

	<b>PROCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 15 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

ARTÍCULO 5º.- Será obligación del empleador remitir, trimestralmente al Instituto de Salud Pública, el o los dosímetros personales de sus trabajadores expuestos, para que ese organismo registre las dosis recibidas por el personal durante el período señalado, en sus respectivos historiales dosimétricos.

ARTÍCULO 6º.- Si se detectare que un trabajador ha excedido el límite de dosis anual, el Instituto lo comunicará al Servicio de Salud correspondiente, con el objeto que éste exija al empleador que destine a su dependiente a otra función.

ARTÍCULO 7º.- La dosimetría personal entendida ésta como la técnica para medir las dosis absorbidas por una persona expuesta a radiaciones ionizantes en un período determinado, podrá ser efectuado por la Comisión Chilena de Energía Nuclear u otros organismos especialmente habilitados para tales efectos por el Ministerio de Salud.

ARTÍCULO 8º.- Los organismos interesados en desarrollar tales actividades en las instalaciones radiactivas, solicitarán su habilitación al Ministerio de Salud, para lo cual deberán:

- a) Acreditar que disponen de personal idóneo para desempeñar estas funciones;
- b) Especificar el tipo de dosimetría a efectuar;
- c) Acreditar, mediante certificado, que su sistema dosimétrico está referido al laboratorio patrón nacional reconocido por el Ministerio de Salud;
- d) Especificar los rangos de detección de su sistema dosimétrico;
- e) Contar con un informe favorable del Instituto de Salud Pública, en el cual se deje constancia de que el organismo solicitante posee la infraestructura técnica suficiente. Dicho informe deberá detallar cada uno de los elementos disponibles y los métodos y procedimientos aprobados por el Instituto para efectuar la dosimetría.

ARTÍCULO 9º.- Los organismos habilitados por el Ministerio de Salud para estos efectos, deberán remitir, trimestralmente, al Instituto de Salud Pública la siguiente información:

- a) Individualización del trabajador, lugar del trabajo y funciones específicas que desempeña en las instalaciones radiactivas;
- b) Dosis absorbidas por el trabajador;
- c) Nombre del empleador

ARTÍCULO 10º.- El Instituto de Salud Pública deberá controlar que los organismos habilitados para efectuar la dosimetría personal, la ejecuten conforme a los procedimientos individualizados en el informe a que se refiere el artículo 8º, letra e).

ARTÍCULO 11º.- Si el Instituto de Salud Pública detectare que el servicio de dosimetría no se efectúa por dichos organismos de acuerdo a los métodos y procedimientos aprobados, procederá a comunicarlo al Ministerio de Salud, con el objeto de que este determine si corresponde cancelar la habilitación otorgada.

Sin perjuicio de lo anterior, esta situación será comunicada al Servicio de Salud competente, para que se apliquen las medidas que correspondan.



**PROCOLO**  
**CESFAM VALLE DE LOS**  
**LIBERTADORES**

Código : PRO\_GI\_11

Edición : 02

Fecha : JULIO 2023

Página : 16 de 24

Vigencia : 2023-2028

**PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA**

ARTÍCULO 12º.- Los límites de dosis (LD) para trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes serán las siguientes:

ÓRGANO EXPUESTO	LÍMITES DE DOSIS
Cuerpo entero, gónadas, médula ósea	5 rem/año
Cristalino	30 rem/año
Cualquier otro órgano en forma individual	50 rem/año

ARTÍCULO 13º.- Se exceptúa de lo establecido en el artículo anterior a las mujeres en edad de procrear para las cuales la irradiación al abdomen se reducirá al mínimo posible, no sobrepasando 1,5 rem trimestrales por única vez en el año.

ARTÍCULO 14º.- Una vez comprobado el embarazo e informado el empleador por parte de la interesada, ésta no podrá recibir irradiación de origen ocupacional superior a 0,5 rem al feto durante todo el período de la gestación hasta el término del embarazo.

ARTÍCULO 15º.- Los menores de 18 años no podrán exponerse ocupacionalmente a radiaciones ionizantes.

ARTÍCULO 16º.- Para todo trabajador expuesto a contaminación interna con cualquier radionucleído se estará a lo establecido en las normas que para tales efectos imparta el Ministerio de Salud.

Para el caso particular del yodo radiactivo, el trabajador ocupacionalmente expuesto se someterá a un control trimestre de orina. Los costos, asociados a tales exámenes serán de cargo del empleador. Las dosis resultantes se adicionarán a las indicadas en el artículo 12.

ARTÍCULO 17º .- En aquellas situaciones en las cuales se requiera sobreexponer a un individuo a contaminación, tales como mantención de las instalaciones radiactivas, se deberá contar con una autorización expresa del director del servicio de salud, que fijará los límites de dosis que pueda recibir en el evento.

ARTÍCULO 18º. - Las dependencias de una instalación radiactiva deberán estar adecuadamente señalizadas, conforme a las normas técnicas que imparta el Ministerio de Salud.

Deberá señalizarse, además, las áreas de acceso prohibido al público, como también se deberá indicar el nombre de las personas calificadas para operar los equipos de la instalación.

ARTÍCULO 19º.- Las infracciones al presente reglamento serán sancionadas en la forma y de acuerdo a los procedimientos establecidos en el libro décimo del código

	<b>PROCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 17 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

sanitario.

ARTÍCULO 20º .- Deróguense los artículos 39 a 43, ambos inclusive, del decreto supremo N° 78, del 9 de febrero de 1983, del Ministerio de Salud, que aprueba el reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales mínimas en los lugares de trabajo.

Anótese, tómesese razón, publíquese e insértese en la Recopilación Oficial de Reglamentos de la Contraloría General de la República.

### **DECRETO N° 133 MINISTERIO DE SALUD**

REGLAMENTO SOBRE AUTORIZACIONES PARA INSTALACIONES RADIATIVAS O EQUIPOS GENERADORES DE RADIACIONES IONIZANTES, PERSONAL QUE SE DESEMPEÑA EN ELLAS, U OPERE TALES EQUIPOS Y OTRAS ACTIVIDADES AFINES.

Santiago, 22 de mayo de 1984- hoy se decretó lo que sigue:

**N° 133** - Visto: lo dispuesto en los artículos 86 y 90 de decreto con fuerza de ley n° 725, de 1968, que aprobó el código sanitario; en el libro décimo del mismo cuerpo legal; en el artículo 67 de la ley n° 18.302; en la ley n° 16.319 y las facultades que me confiere el artículo 32 n° 8 de la constitución política del estado

#### **DECRETO:**

Apruébase el siguiente reglamento sobre autorizaciones para instalaciones radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes, personal que se desempeña en ellas, u opere tales equipos y otras actividades a fines.

#### **TÍTULO I** **Disposiciones generales**

Artículo 1.º El presente reglamento establece las condiciones y requisitos que deben cumplir las instalaciones radiactivas o los equipos generadores de radiaciones ionizantes, el personal que desempeñe en ellas u opere estos equipos, la importación, distribución y venta de las sustancias radiactivas que se utilicen o mantengan en las instalaciones radiactivas o en los equipos generadores de radiaciones ionizantes y el abandono o desecho de sustancias radiactivas.

Artículo 2.º Las instalaciones radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes a que se refiere el artículo precedente, no podrán funcionar sin autorización previa del servicio de salud en cuyo territorio se encuentren ubicados. Tratándose de la región metropolitana, esta facultad le corresponderá al servicio de salud del ambiente de esa región.

Artículo 3.º Toda persona que se desempeñe en las instalaciones radiactivas u opere equipos generadores de radiaciones, deberá contar con autorización del servicio de

	<b>PROCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 18 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

salud correspondiente.

Artículo 4.º La adquisición, posesión, uso, manejo, manipulación, almacenamiento, importación, exportación, distribución, y venta de sustancias radiactivas no podrá efectuarse sin la autorización sanitaria pertinente.

Artículo 5.º Compete, igualmente, a los Servicios de Salud el control y fiscalización del correcto cumplimiento de las disposiciones establecidas en este reglamento y en las normas e instrucciones que conforme a él imparta el Ministerio de Salud.

TÍTULO II De las definiciones

Artículo 6.º Para los efectos del presente reglamento se entenderá por:

A) instalaciones radiactivas.- El recinto o dependencia habilitado especialmente para producir, tratar, manipular, almacenar o utilizar sustancias radiactivas u operar equipos generadores de radiaciones ionizantes.

B) sustancia radiactiva.- Cualquier sustancia que tenga una actividad específica mayor de dos milésimas de microcurio por gramo o su equivalente en otras unidades.

C) radiaciones ionizantes.- Es la propagación de energía de naturaleza corpuscular o electromagnética, que en su interacción con la materia produce ionización.

D) desecho radiactivo.- Cualquier sustancia radiactiva o material contaminado por dicha sustancia que, habiendo sido utilizado con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales, industriales u otros, sean desechados.

E) historial dosimétrico.- Conjunto de documentos que acreditan las dosis recibidas por una persona expuesta a las radiaciones ionizantes durante todo su desempeño laboral.

F) dosimetría.- Técnica para medir las dosis absorbidas por una persona, expuesta a las radiaciones ionizantes, en un período de tiempo determinado.

### TÍTULO III

#### De las instalaciones radiactivas

Artículo 7.- Las instalaciones radiactivas se clasificarán en tres categorías.

Quedan comprendidos en la primera categoría los aceleradores de partículas, plantas de irradiación, laboratorios de alta radiotoxicidad, radioterapia y roentgenterapia profunda, gammagrafía y radiografía industrial.

Pertenece a la segunda categoría los laboratorios de baja radiotoxicidad, rayos x para diagnóstico médico o dental, radioterapia y roentgenterapia superficial.

La tercera categoría incluye los equipos de fuente selladas de uso industrial, tales como: pesómetros, densímetros, medidores de flujo y de nivel, detectores de humo, medidores de espesores, etc. Asimismo, quedan comprendidas en esta categoría las fuentes patrones, estimuladores cardíacos radioisotópicos, marcadores o simuladores de uso médico, equipos de rayos x para control de equipaje, correspondencia, etc, fluoroscopia industrial y difractómetros.

Artículo 8.- Las instalaciones de primera categoría requerirán autorización de construcción, operación y cierre temporal o de definitivo.

	<b>PROCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 19 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

Las instalaciones de segunda categoría requerirán autorización de operación y de cierre temporal o definitivo, y las de tercera categoría sólo requerirán autorización de operación.

Artículo 9.- Para el otorgamiento de la autorización de construcción de las instalaciones de primera categoría, el interesado deberá presentar los siguientes antecedentes:

- A) plano de ubicación e informe de emplazamiento, cuando corresponda.
- B) anteproyecto de construcción
- C) plano y memoria de diseño de la instalación, que deberá incluir blindajes, manuales de los equipos, de los sistemas de seguridad y control y de los auxiliares, y
- D) plan de utilización, que contendrá una descripción de los elementos radiactivos y de los equipos generadores de radiaciones ionizantes, y la utilización estimada de los mismos.

Artículo 10.- Para el otorgamiento de la autorización de operación de las instalaciones de primera categoría, el interesado deberá presentar los siguientes documentos:

- A) manual de operación y mantenimiento de sistemas y equipos con descripción de los procedimientos.
- B) plan de emergencia, en caso de accidente.
- C) informe de funcionamiento y de seguridad radiológica favorable de la autoridad sanitaria. Este informe también podrá ser emitido por una persona natural o jurídica, especialmente autorizada para estos efectos, por los Servicios de Salud, conforme a las normas que al respecto dicte el Ministerio de Salud.

Artículo 11.- Para el otorgamiento de la autorización de operación de las instalaciones radiactivas de segunda categoría, se exigirá:

- a) manual de operación y mantenimiento de sistemas y equipos.
- b) informe de funcionamiento y de seguridad radiológica favorable de la autoridad sanitaria. Este informe también podrá ser emitido por una persona natural o jurídica, especialmente autorizada para estos efectos, por los Servicios de Salud, conforme a las normas que al respecto dicte el Ministerio de Salud.

Artículo 12.- Para el otorgamiento de la autorización de operación de las instalaciones de tercera categoría, el interesado deberá presentar el plano de la instalación y las especificaciones técnicas de los equipos.

Artículo 13.- Para el otorgamiento de las autorizaciones de cierre temporal o definitivo de las instalaciones radiactivas de primera y segunda categoría, el interesado deberá presentar a la autoridad sanitaria una solicitud debidamente fundada, en la que se indicará los procedimientos y sistemas de seguridad que se adoptarán para tales efectos.

Artículo 14.- El titular de una autorización para instalación radiactiva, será siempre responsable de la seguridad de su emplazamiento, puesta en servicio, funcionamiento y cierre temporal o definitivo, sin perjuicio de la responsabilidad que pudiera afectar al personal que se desempeña en dicha instalación, de acuerdo a las

	<b>PROCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 20 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

normas generales del derecho.

Artículo 15.- Para el otorgamiento de la autorización de operación de los equipos generadores de radiaciones ionizantes móviles, el interesado deberá presentar ante el Servicio de Salud correspondiente, los siguientes antecedentes:

- a) manual de operación y mantenimiento del equipo con descripción de los procedimientos.
- b) nómina de los operadores, debidamente autorizados, encargados del manejo de tales equipos. Dicha nómina deberá mantenerse actualizada, comunicándose a la autoridad sanitaria cualquier cambio que se produzca en ella.

#### **TÍTULO IV**

##### **De las autorizaciones para las personas que se desempeñan en las instalaciones radiactivas**

Artículo 16.- Toda persona que desarrolle actividades relacionadas directamente con el uso, manejo o manipulación de sustancias radiactivas u opere equipos generadores de radiaciones ionizantes deberá ser autorizado por el servicio de salud correspondiente. Esta autorización tendrá validez en todo el territorio nacional.

Artículo 17.- Para obtener esta autorización, el interesado deberá acreditar ante el servicio de salud respectivo, el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) licencia secundaria o su equivalente.
- b) haber aprobado el curso de protección radiológica, dictado por la Comisión Chilena de Energía Nuclear, los Servicios de Salud, el Instituto de Salud Pública de Chile, u otros organismos autorizados por el Ministerio de Salud, o haber convalidado estudios realizados al efecto, ante el Servicio de Salud.

Artículo 18.- No obstante lo dispuesto en el artículo precedente, podrán optar a esta autorización aquellas personas que acrediten fehacientemente, haberse desempeñado en tales actividades por un período de a lo menos tres años. Para estos efectos, los Servicios de Salud, cuando lo estimen conveniente, podrán exigir que el solicitante rinda un examen acerca de materias de protección Radiológica.

Asimismo, se exigirá a los interesados la presentación de su historial dosimétrico, o en su defecto, el examen médico correspondiente.

Artículo 19.- Las autorizaciones a que se refiere el presente TÍTULO serán otorgadas por un plazo máximo de tres años. Para su renovación, deberá considerarse el historial dosimétrico del interesado, que llevará el Instituto de Salud Pública de Chile.

La dosimetría personal podrá efectuarse por otro organismo habilitado para tales efectos, por el Ministerio de Salud.

#### **TÍTULO V**

##### **De las autorizaciones de importación, exportación venta, distribución y almacenamiento de sustancias radiactivas**

Artículo 20.- Las sustancias radiactivas no podrán ser internadas al territorio nacional o enviadas fuera de él, sin la competente autorización sanitaria.

	<b>PROTOCOLO</b>  <b>CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES</b>	Código : PRO_GI_11
		Edición : 02
		Fecha : JULIO 2023
		Página : 21 de 24
		Vigencia : 2023-2028
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA</b>		

Asimismo la transferencia a cualquier título de dichas sustancias, deberá contar con autorización del Servicio de Salud respectivo.

Artículo 21.- Los lugares destinados al almacenamiento de sustancias o desechos radiactivos, deberán contar con autorización del Servicio de Salud competente.

### **TÍTULO VI**

#### **Del abandono o desecho de sustancias radiactivas**

Artículo 22- Todo abandono o desecho de sustancias radiactivas, requerirá de autorización del Servicio de Salud respectivo.

### **TÍTULO VII**

#### **De las sanciones**

Artículo 23.- El incumplimiento de las disposiciones establecidas en este reglamento, será sancionado por los servicios de salud en la forma y conforme a los procedimientos previstos en el libro décimo del código sanitario.

### **TÍTULO FINAL**

Artículo 24.- El presente reglamento entrará en vigencia a contar de su publicación en el diario oficial, fecha en la cual quedará derogada toda norma, disposición o instrucción contraria o incompatible con sus preceptos.

### **DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

Artículo 1.º Las instalaciones radiactivas o los equipos generadores de radiaciones ionizantes que se encuentren en funcionamiento a la fecha de vigencia de este decreto, sin autorización sanitaria, deberán obtener la correspondiente autorización de operación de acuerdo a las normas que se establecen en esta materia dentro del plazo de 180 días desde la fecha de su vigencia.

Artículo 2.º Las personas que actualmente se encuentren desempeñándose en instalaciones radiactivas u operen equipos generadores de radiaciones ionizantes sin la correspondiente autorización sanitaria, deberán obtenerla dentro del mismo plazo señalado en el artículo precedente.

Anótese, tómesese razón, publíquese e insértese en la Recopilación de Reglamentos de la Contraloría General de la República.

### **RECOMENDACIONES PARA LA INDICACIÓN DE EXÁMENES RADIOLÓGICOS DENTALES**

American Dental Association (ADA), Food and Drug Administration (FDA) "Dental Radiographic Examinations: Recommendations for patient selection and limiting radiation exposure" (2012).



# PROTOCOLO

## CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES

Código : PRO\_GI\_11  
 Edición : 02  
 Fecha : JULIO 2023  
 Página : 22 de 24  
 Vigencia : 2023-2028

### PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA

TYPE OF ENCOUNTER	PATIENT AGE AND DENTAL DEVELOPMENTAL STAGE				Adult, Edentulous
	Child with Primary Dentition (prior to eruption of first permanent tooth)	Child with Transitional Dentition (after eruption of first permanent tooth)	Adolescent with Permanent Dentition (prior to eruption of third molars)	Adult, Dentate or Partially Edentulous	
<b>New Patient*</b> being evaluated for oral diseases	Individualized radiographic exam consisting of selected periapical/occlusal views and/or posterior bitewings if proximal surfaces cannot be visualized or probed. Patients without evidence of disease and with open proximal contacts may not require a radiographic exam at this time.	Individualized radiographic exam consisting of posterior bitewings with panoramic exam or posterior bitewings and selected periapical images.	Individualized radiographic exam consisting of posterior bitewings with panoramic exam or images. A full mouth intraoral radiographic exam is preferred when the patient has clinical evidence of generalized oral disease or a history of extensive dental treatment.	Individualized radiographic exam, based on clinical signs and symptoms.	Not applicable
<b>Recall Patient*</b> with clinical caries or at increased risk for caries**	Posterior bitewing exam at 6-12 month intervals if proximal surfaces cannot be examined visually or with a probe	Posterior bitewing exam at 6-12 month intervals if proximal surfaces cannot be examined visually or with a probe	Posterior bitewing exam at 6-18 month intervals	Posterior bitewing exam at 6-18 month intervals	Not applicable
<b>Recall Patient*</b> with no clinical caries and not at increased risk for caries**	Posterior bitewing exam at 12-24 month intervals if proximal surfaces cannot be examined visually or with a probe	Posterior bitewing exam at 18-36 month intervals	Posterior bitewing exam at 24-36 month intervals	Posterior bitewing exam at 24-36 month intervals	Not applicable



# PROTOCOLO

## CESFAM VALLE DE LOS LIBERTADORES

Código : PRO\_GI\_11  
 Edición : 02  
 Fecha : JULIO 2023  
 Página : 23 de 24  
 Vigencia : 2023-2028

### PROTECCIÓN RADIOLÓGICA APLICADO A LA ATENCIÓN EN ODONTOLOGÍA

TYPE OF ENCOUNTER (continued)	Child with Primary Dentition (prior to eruption of first permanent tooth)	Child with Transitional Dentition (after eruption of first permanent tooth)	Adolescent with Permanent Dentition (prior to eruption of third molars)	Adult, Dentate and Partially Edentulous	Adult, Edentulous
<b>Recall Patient*</b> with periodontal disease	Clinical judgment as to the need for and type of radiographic images for the evaluation of periodontal disease. Imaging may consist of, but is not limited to, selected bitewing and/or periapical images of areas where periodontal disease (other than nonspecific gingivitis) can be demonstrated clinically.				
<b>Patient (New and Recall)</b> for monitoring of dentofacial growth and development, and/or assessment of dental/skeletal relationships	Clinical judgment as to need for and type of radiographic images for evaluation and/or monitoring of dentofacial growth and development or assessment of dental and skeletal relationships		Clinical judgment as to need for and type of radiographic images for evaluation and/or monitoring of dentofacial growth and development, or assessment of dental and skeletal relationships. Panoramic or periapical exam to assess developing third molars	Usually not indicated for monitoring of growth and development. Clinical judgment as to the need for and type of radiographic image for evaluation of dental and skeletal relationships.	
<b>Patient</b> with other circumstances including, but not limited to, proposed or existing implants, other dental and craniofacial pathoses, restorative/endodontic needs, treated periodontal disease and caries remineralization	Clinical judgment as to need for and type of radiographic images for evaluation and/or monitoring of these conditions				

