



**EMPRESA SOCIAL DEL  
ESTADO  
ARMENIA QUINDÍO  
NIT. 801001440-8**

Código: M-GH-M-031  
Versión: 2  
Fecha de elaboración: 30/07/2016  
Fecha de revisión: 30/07/2016  
Página: 1 de 38

**Nombre del Documento:**

Manual de  
Radiología

**Unidad Administrativa:**

Subgerencia Científica

# MANUAL DE RADIOLOGIA

**UBICACION:** Centros de Salud y Servicio de Radiología

**REFLEXION:**

**FECHA DE LA PROXIMA ACTUALIZACION:**

## *EJES TEMATICOS DE LA ACREDITACION*

**SEGURIDAD DEL  
PACIENTE**



**HUMANIZACIÓN**



**ENFOQUE DE  
RIESGO**




**GESTIÓN DE LA  
TECNOLOGIA**



Elaboró : Subgerencia Científica

Revisó: Calidad

Aprobó: Comité Institucional de  
Desarrollo Administrativo

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 2 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCION .....	3
2.	JUSTIFICACION .....	3
3.	OBJETIVOS .....	4
4.	GLOSARIO .....	4
5.	MARCO LEGAL.....	6
6.	ALCANCE .....	8
7.	COMPONENTES .....	8
7.1	DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD .....	8
7.2	PREPARACIÓN PARA EXÁMENES RADIOLÓGICOS .....	11
7.3	INSTRUCTIVOS PARA LA TOMA DE EXAMENES RADIOGRAFICOS.....	12
7.4	INSTRUCTIVOS PARA LA TOMA DE EXAMENES ODONTOLOGICOS .....	25
8.	RADIOPROTECCION .....	30
9.	SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA .....	36
10.	PRECAUCIONES .....	38
11.	EDUCACION AL USUARIO Y SU FAMILIA .....	39
12.	BIBLIOGRAFIA.....	39
13.	ANEXOS.....	41

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 3 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

## 1. INTRODUCCION

El presente manual integra los procesos y sub procesos para el ejercicio de las funciones efectuadas en radiología, el cual fue creado para apoyo en la atención médica. En la actualidad se encuentra establecido de manera universal el uso de la radiología con propósitos de diagnóstico y seguimiento de los tratamientos realizados tanto médicos como y odontológicos, no debemos olvidar que el empleo de estas fuentes de radiaciones ionizantes son factores reconocidos de peligro para la salud de los pacientes, profesionales, personal que labora en el Área y para la población en general. Por lo cual es necesario determinar la relación riesgo beneficio para su uso o aplicación.

Cabe aclarar que estas NO son un método diagnóstico, sino un método auxiliar del diagnóstico o una prueba complementaria muy importante para el diagnóstico de una patología.

Este documento contiene nociones básicas, así como normas generales y especiales de trabajo para reducir los riesgos cuando se trabaja con radiaciones ionizantes.

## 2. JUSTIFICACION

La gestión de imágenes diagnósticas es un campo complicado que necesita de PERSONAL altamente capacitados para analizar los resultados. Mientras se desarrollan la tecnología y los conocimientos sobre la patología de enfermedades, se utilizan diversas combinaciones de imágenes diagnósticas para promover un enfoque múltiple e integrado. En algunos casos, la tecnología de producir imágenes, que ya se ha utilizado por más de una década, se está cambiando y se está utilizando de una manera nueva. Estos cambios pueden facilitar el proceso de evaluación, haciéndolo menos invasivo, o incluso pueden crear nuevos métodos de diagnosticar las enfermedades.

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 4 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

Para crear una radiografía de calidad, la placa debe posicionarse correctamente, los factores de técnica de exposición deben ser apropiados para el paciente y la película seleccionada, además, deben cumplirse los requisitos de correcto de procesamiento y manejo, evitando así exponer al paciente a radiaciones innecesarias, por lo cual así mismo es fundamental que los procedimientos radiográficos estén precedidos por una historia clínica y exploración clínica cuidadosa en todos los pacientes.

Nace la necesidad de contar con lineamientos claros que orienten el manejo de las salas de radiografía, que contribuyan tanto un adecuado desempeño de la misma como a mitigar Los efectos negativos de la exposición ocupacional a las radiaciones ionizantes

### 3. OBJETIVOS

- Dar a conocer entre su personal, así como con las áreas con que se relaciona de una manera sencilla la secuencia y el seguimiento ordenado de cada uno de los procesos que se llevan en la prestación del servicio de radiología con el fin de satisfacer con eficiencia y eficacia la demanda de estudios de radiología que requieren el área hospitalaria y de la consulta externa.
- Prevenir la aparición de efectos nocivos sobre la salud de los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes y su descendencia mediante la implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica.

### 4. GLOSARIO

#### **GLOSARIO:**

**Radiactividad artificial:** Es la que produce por la intervención humana, aunque su fuente sea natural, para obtener beneficios que, obviamente, tiene que ser superiores al riesgo que representan. Actualmente el uso de radiaciones ionizantes se extiende a campos muy diversos: medicina, tanto en el diagnóstico como en los tratamientos clínicos, investigación, obtención de energía, radiografías industriales, en la agricultura y otros muchos.

**Rayos x:** Es la radiación electromagnética de alta energía y muy penetrante de origen artificial. Frecuentemente se producen por la acción de electrones sobre metales.

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 5 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

Bremsstrahlung es una forma especial de rayos X. solo se diferencia de la radiación gamma por el origen.

**Pantallas:** Material que se interpone en el trayecto de la radiación para reducir la intensidad de la radiación y en algunos casos eliminarla.

**Dosimetro:** Dispositivo, instrumento o sistema que puede utilizarse para medir o evaluar la dosis absorbida o equivalente.

**Dosimetria:** medida de la dosis de radiación

**Calibración:** Conjunto de operaciones realizadas por laboratorios cualificados, mediante las que se pueden establecer la relación entre los valores indicados por un sistema de medida y los valores reales.

**Radioactividad:** Actividad (Radiactiva) número de transformaciones nucleares espontáneas que se producen por unidad de tiempo en un radio nucleído. Usualmente se mide en curios (ci) aunque la unidad de actividad en el Sistema Internacional es el Becquerelio (Bq) que corresponde a una desintegración por segundo.

**Radiaciones ionizantes:** Se define una radiación como ionizante cuando al interaccionar con la materia tiene suficiente energía para producir la ionización de la misma, es decir, origina partículas con carga eléctrica (iones). El origen de estas radiaciones es siempre atómico, se produce tanto en el núcleo del átomo como en los orbitales y pueden ser de naturaleza corpuscular (partidas subatómicas que se mueven a altas velocidades) o electromagnética, rayos X, gamma ( $\gamma$ ), caracterizada por tener una energía fotonica muy elevada.

**Radiografías dentales:** Son capturas de imágenes que se hacen de los dientes y la boca a través de una radiación, comúnmente de rayos X.

**Radiografías intraorales:** Técnica exploratoria consistente en la colocación dentro de la boca de placas radiográficas, de diferente tamaño, que son impresionadas desde el exterior por un aparato de Rayos X

**Radiografías Periapicales:** A través de este tipo de radiografía es que se puede apreciar la totalidad de uno o dos dientes; permiten explorar la totalidad del diente, el espacio periodontal, el tejido óseo, la corona y la raíz

**Posicionador de radiografías:** Los posicionadores de radiografías son dispositivos que dirigen el haz de rayos X perpendicular a la película reduciendo la distorsión y de ésta manera

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 6 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

se consigue una imagen más exacta. Con estos dispositivos el paciente no tiene que sujetar la placa con sus dedos y se reduce la posibilidad de defectos en la placa. Gracias al porta placas se consigue una mayor calidad diagnóstica y se puede reproducir el ángulo de las radiografías en consultas posteriores

**Clases de radiaciones:** Las principales clases de radiaciones ionizantes son:

- La emisión de partículas nucleares alfa, beta y neutrones
- La radiación electromagnética gamma de origen nuclear
- La emisión de rayos X

## 5. MARCO LEGAL

### Normas aplicadas a radiaciones ionizantes en el territorio nacional

Todo usuario o trabajador ocupacionalmente expuesto a fuentes de radiaciones ionizantes, debe familiarizarse con la normatividad que a continuación se expone:

1. El Código Laboral Colombiano, o Código Sustantivo del Trabajo, establece normas sobre higiene y seguridad ocupacional que concierne a empleadores y a la población trabajadora como tal.
2. La Ley 9ª de 1979, en sus artículos 149 a 154, establece normas de protección frente a radiaciones ionizantes.
3. El Decreto 614 de marzo 14 de 1984, determina las bases de la organización y administración de la Salud Ocupacional en Colombia.
4. La Resolución 2400 de 1979 emanada del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, en sus artículos 97 al 109, determina normas sobre protección radiológica, entre las cuales se encuentran fuentes radiactivas, requerimientos médicos, exigencias y prohibiciones a tanto a empleadores como a los trabajadores, límites de dosis máximas permisibles y otros temas (ver literal C, más adelante).
5. La Resolución 13382 de 1984 del Ministerio de Salud, establece normas de protección en el manejo de equipos productores de radiaciones ionizantes y licencias de funcionamiento.
6. La Resolución 13824 de 1989 del Ministerio de Salud suspende en todo el territorio

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 7 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

nacional la prueba de abreugrafía (radiografías de tórax en grandes poblaciones) como examen de rutina para ingreso a instituciones tanto públicas como privadas, así como el examen periódico de vigilancia epidemiológica en estudiantes y trabajadores en general.

7. La Resolución 9031 de 1990 emanada del Ministerio de Salud, amplía la Resolución 13382 de 1984, delega la expedición de licencias en los Servicios Seccionales de Salud y establece los requisitos para usuarios de fuentes de radiaciones ionizantes (ver literal B, más adelante).
8. La Ley 100 de 1993, establece el Sistema General de la Seguridad Integral, el cual se divide en tres libros así: Pensiones, Salud y Riesgos Profesionales. El Sistema General de Riesgos Profesionales tiene como objetivo asegurar a los afiliados las prestaciones económicas y asistenciales derivadas de ATEP.
9. El Decreto 1295 de 1994, define en el Sistema General de Riesgos Profesionales, los riesgos profesionales, la clasificación de estos y las prestaciones.
10. El Decreto 1831 de 1994 clasifica las actividades económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales.
11. El Decreto 1832 de 1994 establece la tabla de enfermedades profesionales.
12. El Decreto 1281 de 1994 define las actividades de alto riesgo para la salud de la población trabajadora y establece las pensiones especiales de vejez. (Su artículo 2 fue modificado por el artículo 116 del Decreto 2150 de 1995).
13. La Resolución 2003 de 2014 que establece entre sus estándares como procesos prioritarios del Servicio de Radiología e imágenes diagnósticas baja complejidad Además de contar con la licencia de rayos X expedida por Entidad Departamental o Distrital de Salud, el servicio cuenta con:
  - 13.1. Instrucciones a los pacientes para la preparación de los procedimientos diagnósticos.
  - 13.2. Cumplimiento del manual de radioprotección, en el cual se especifiquen los procedimientos para la toma de exámenes que impliquen el manejo de cualquier tipo de radiación ionizante, que incluyan los procedimientos para evitar el efecto nocivo de las radiaciones para los pacientes, el personal de la institución, los visitantes y el público en general.
  - 13.3. Normas explícitas para que la interpretación de los exámenes sea realizada únicamente por el médico especialista.
  - 13.4. Protocolos para garantizar la calidad de la imagen.
  - 13.5. Sistema de vigilancia epidemiológica y radiológica del personal expuesto. La

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 8 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

empresa prestadora de servicios de dosimetría individual, cuenta con licencia vigente del Ministerio de Minas y Energía o su delegado

**13.6.** Cumplimiento de los protocolos que incluyan, calidad de la imagen, vigilancia epidemiológica, vigilancia radiológica, establecidos por la Institución

## 6. ALCANCE

Aquellas personas que en razón de sus oficios se consideren ocupacionalmente expuestas a las radiaciones ionizantes. Persona ocupacionalmente expuesta, es aquella que en virtud de la naturaleza de su trabajo se expone a radiaciones ionizantes por encima del fondo natural.

## 7. COMPONENTES

### 7.1 DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD

#### Solicitud para toma de radiografías simples de pacientes ambulatorios:

**Procedimiento:**

N. DE ACTIVIDAD	INSTANCIA	DESCRIPCION	FORMATO
1	Médico Tratante	Solicita estudio radiológico basado en cuadro clínico, elabora la solicitud e incluye en esta la justificación en los formatos de la Historia Clínica sistematizada o en caso de falla del sistema en formato manual	Orden de estudio radiológico

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---



	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 9 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

2	Auxiliar de Enfermería de filtro	Informa al paciente la preparación, si esta se requiere. Hace entrega de la Orden de radiología al Usuario, en caso de necesitar autorización la orden se orienta a la entidad correspondiente (EPS)	Entrega de la orden, recomendaciones y evidencia firmada por el paciente de que recibe las indicaciones
3	Facturador	Usuario Presenta la orden del examen al facturador del centro de salud o la Unidad Intermedia del Sur quien programa la cita del estudio radiológico, anotándole la hora y el día de la cita	Agenda de Citas, facturación.
4	Auxiliar de Radiología	Es la encargada de confirmar la cita del usuario y verifica su correcta preparación y posterior facturación	Agendas de citas radiológicas
5	Técnico radiólogo	Es el encargado de recepcionar la orden para su posterior toma y realiza la prueba	Libro de seguimiento de tomas radiológicas
6	Radiólogo	Es el encargado de recepcionar la radiografía para su respectiva interpretación y generación del reporte	Documento de interpretación de la muestra

**Solicitud para toma de radiografías simples de urgencias:**

**Procedimiento:**

N. DE ACTIVIDAD	INSTANCIA	DESCRIPCION	FORMATO
1	Médico Tratante	Solicita estudio con base a cuadro clínico, elabora la solicitud e incluye en esta su justificación en los formatos de la Historia Clínica sistematizada o en caso de falla del sistema en	Orden de estudio radiológico

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 10 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

		formato manual	
2	Auxiliar de Enfermería	Recibe la orden del médico tratante quien hará la gestión respectiva de facturación y posteriormente traslada al paciente en camilla o silla de ruedas	Orden de examen.
3	Técnico radiólogo	Es el encargado de recepcionar y priorizar las órdenes para su posterior toma	Libro de seguimiento de tomas radiológicas

**Solicitud para toma de radiografías simples de pacientes en hospitalización:**

**Procedimiento:**

N. DE ACTIVIDAD	INSTANCIA	DESCRIPCION	FORMATO
1	Médico Tratante	Solicita estudio con base a cuadro clínico, elabora la solicitud e incluye en esta su justificación en los formatos de la Historia Clínica sistematizada o en caso de falla del sistema en formato manual	Orden de examen diagnostica
2	Auxiliar de Enfermería	Recibe la orden del médico tratante quien hará la gestión respectiva de facturación y posteriormente traslada al paciente en camilla o silla de ruedas	Orden de examen.
3	Técnico radiólogo	Es el encargado de recepcionar y priorizar las órdenes para su posterior toma.	Libro de seguimiento de tomas radiológicas

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 11 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

**radiografías de pacientes en el area de odontologia:**

**Procedimiento:**

N. DE ACTIVIDAD	INSTANCIA	DESCRIPCION	FORMATO
1	Odontologo	Solicita estudio radiológico basado en cuadro clínico, elabora la solicitud e incluye en esta la justificación en los formatos de la Historia Clínica sistematizada o en caso de falla del sistema en formato manual	Orden de estudio radiológico
2	Auxiliar de Enfermería de filtro	Informa al paciente la preparación, si esta se requiere. Hace entrega de la Orden de radiología al Usuario, en caso de necesitar autorización la orden se orienta a la entidad correspondiente (EPS)	Entrega de la orden, recomendaciones y evidencia firmada por el paciente de que recibe las indicaciones
3	Facturador	Usuario Presenta la orden del examen al facturador del centro de salud o la Unidad Intermedia del Sur quien programa el mismo día el procedimiento	Facturación.
4	Técnico radiólogo	Es el encargado de recepcionar la orden para su posterior toma y realiza la prueba asi como su respectiva interpretacion	Libro de seguimiento de tomas radiológicas y registro en historia clinica

**7.2 PREPARACIÓN PARA EXÁMENES RADIOLÓGICOS**

**1. COLUMNA LUMBOSACRA – DORSO – LUMBAR – SACRO COXIS – ABDOMEN:**

El día antes del examen:

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 12 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

- Dieta blanda (sopa de guineo, carne molida, arroz, gelatina, etc.)
- A las 6:00 p.m. tomar medio *Travad oral* y a las 10:00 p.m. el otro medio frasco.
- Después de la ingesta *Travad oral* no consumir chicle, no fumar, no tomar café, no tomar líquidos que contengan gas, no lácteos, no grasas, no carnes rojas.

### 7.3 INSTRUCTIVOS PARA LA TOMA DE EXAMENES RADIOGRAFICOS

#### RADIOGRAFIA DE CUELLO

Definición: Una radiografía del cuello es un estudio imagenológico para examinar las vértebras cervicales, los siete huesos que se encuentran en el área del cuello.

Este examen lo realiza el técnico de rayos X, en el servicio de radiología. Si el objetivo de la radiografía es determinar presencia de una lesión. Se toman las medidas necesarias para prevenir una lesión mayor, el equipo de rayos x se ubica sobre el área del cuello y se solicita a la persona contener la respiración mientras se toma la radiografía, con el fin de evitar que esta parezca borrosa. A la persona se le solicita igualmente cambiar de posición, de tal manera que se puedan tomar imágenes adicionales. Normalmente es necesario tomar de tres a siete imágenes de planos diferentes.

Preparación para el examen: El usuario debe informarle al técnico de rayos X si está embarazada (se debe indagar sobre dicho antecedente) y se le solita retirarse todas las joyas durante el procedimiento.

Lo que se siente durante el examen: Este examen no genera ninguna molestia, aunque la mesa puede estar fría.

Razones por las que se realizar el examen: Los rayos x se utilizan para evaluar lesiones cervicales y entumecimiento, dolor o debilidad persistentes en dicha área

Significado de los resultados anormales: El examen detecta anomalías tales como fracturas, luxaciones, pérdida de masa del hueso (osteoporosis) y deformidades de la curvatura de la columna vertebral, al igual que espolones óseos, problemas discales y degeneración de vértebras.

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 13 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

Cuáles son los riesgos: Hay una exposición baja a la radiación. Los rayos X se regulan para generar la mínima cantidad de exposición a la radiación necesaria para producir la imagen. La mayoría de los expertos consideran que el riesgo es mínimo comparado con los beneficios que se obtienen. Las mujeres embarazadas y los niños son más sensibles a los riesgos asociados con los rayos x.

### **RADIOGRAFIA DE COLUMNA TORACICA O DORSAL**

Definicion: La radiografía de la columna torácica es una radiografía de las 12 vertebras del tórax, las cuales están separadas por almohadillas cartilaginosas planas que les brindan amortiguación.

El examen lo realiza el técnico en rayos x, en el servicio de radiología. La persona debe acostarse sobre la mesa de rayos x adoptar varias posiciones. Si el objetivo de las radiografías es determinar la presencia de una lesión, se toman las medidas necesarias con el fin de prevenir una lesión posterior El equipo de rayos x se ubica sobre el área torácica de la columna. Es posible que la persona deba contener la respiración mientras se toma la imagen con el fin d evitar que esta aparezca borrosa. Normalmente, es necesario tomar 2 o 3 imágenes.

Preparacion para el examen: El usuario debe informar al técnico si está embarazada e igualmente es necesario informarle al usuario que debe retirarse todo tipo de joyas durante el procedimiento.

Lo que se siente durante el examen: Este examen no ocasiona ninguna molestia, aunque la mesa puede estar fría.

Razones por las que se realizar el examen: Los rayos x ayudan a evaluar las lesiones, enfermedades o tumores óseos, al igual que la perdida de cartílago

Significado de los resultados anormales: El examen detecta anomalías tales como fracturas, luxaciones, adelgazamiento del hueso (osteoporosis) y deformidades de la curvatura de la columna vertebral, al igual que espolones óseos, estrechamiento discal y degeneración de las vértebras.

Cuáles son los riesgos: Hay una exposición baja a la radiación. Los equipos de rayos X se

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 14 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

regulan para generar la mínima cantidad de exposición a la radiación necesaria para producir la imagen. La mayoría de los expertos consideran que el riesgo es mínimo comparado con los beneficios que se obtienen. Las mujeres en embarazo y los niños son más sensibles a los riesgos asociados con los rayos x.

Este examen no presenta ningún tipo de molestia, excepto posiblemente el hecho de cambiar el cuerpo de posición.

### **RADIOGRAFIA DE COLUMNA LUMBOSACRA**

Definición: Una radiografía de la columna lumbosacra es una imagen de los pequeños huesos (vertebras) en la parte baja de la columna (región lumbar) y el sacro, el área que conecta la columna a la pelvis.


Forma en que se realiza el examen: El examen lo realiza el técnico en rayos X en el servicio de radiología. A la persona se le pide acostarse sobre la mesa de rayos X en diferentes posiciones. Si el objetivo de la radiografía es diagnosticar una lesión, se debe tener cuidado con el fin de prevenir una lesión mayor.

El equipo de rayos x se ubica sobre la parte baja de la columna. A la persona se le pide contener la respiración mientras se toma la imagen o placa con el fin de evitar que esta aparezca borrosa. Normalmente, se toman de 3 a 5 imágenes.

Preparación para el examen: Para mejor visualización de la columna lumbar y sacra se hace indispensable realizar una dieta y una preparación especial para lograr una limpieza adecuada del tracto gastrointestinal y poder observar claramente las estructuras que componen la columna lumbar ya que la presencia de material fecal y gas intestinal produce unas imágenes sombreadas y opacas que dificultan la adecuada visualización y diagnóstico de esta. Esta dieta consiste en :

Día anterior al examen: Dieta líquida todo el día que consiste en caldos (solo la sustancia) agua, gelatina, jugos en agua, Aromática y te (sin leche) **NO** debe ingerir sólidos, gaseosas, lácteos y sus derivados. A las 7.00 pm se tomará un frasco de travad oral y no consumirá ningún más líquido. El día de su cita asistirá con un acompañante y completamente en ayunas a la hora asignada. El usuario debe informar al médico si está embarazada y debe quitarse todo tipo de joyas durante el procedimiento.

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 15 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

Lo que se siente durante el examen: Generalmente, no hay ninguna molestia asociada con la radiografía, aunque la mesa de rayos X puede estar fría.

Razones por las que se realiza el examen: La radiografía de la columna lumbosacra ayuda a evaluar las lesiones en la espalda, así como entumecimiento, lumbago o debilidad persistentes.

Significado de los resultados anormales: Con el examen, se detectan anomalías tales como fracturas, dislocaciones, osteoporosis y deformidades en la curvatura de la columna; al igual que espolones óseos, problemas de discos tales como hernia discal, y degeneración de las vértebras.

Cuáles son los riesgos: Hay una exposición baja a la radiación. Los equipos de rayos X se regulan para generar la mínima cantidad de exposición a la radiación necesaria para producir la imagen. La mayoría de los expertos consideran que el riesgo es mínimo comparando con los beneficios que se obtienen.

Las embarazadas y los niños son más sensibles a los riesgos asociados con los rayos X.

Consideraciones especiales: Existen muchos problemas de espalda que no se detectan con las radiografías debido a que estos comprometen los músculos, los nervios y otros tejidos blandos.

La tomografía computarizada de la columna lumbosacra o la IRM de la columna lumbosacra son mejores opciones cuando se trata de problemas de los tejidos.

## **RADIOGRAFIA DE LOS HUESOS**

Definición: La radiografía se utiliza para detectar fracturas, tumores o condiciones degenerativas del hueso.

Forma en que se realiza el examen: El examen lo realiza el técnico en rayos x, en el servicio de radiología. La persona debe acostarse sobre la mesa de rayos x para tomar las imágenes, repositando el hueso desde diferentes ángulos.

Preparación para el examen: El usuario debe informar al técnico si está embarazada e

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---



	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 16 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

igualmente es necesario informarle que debe quitarse todo tipo de joyas durante el procedimiento.

Bebes y niños: La preparación física y psicológica que se puede brindar para este examen o procedimiento depende de la edad, experiencias previas y grado de confianza del niño.

Lo que se siente durante el examen: Los rayos x son indoloros; sin embargo, las posiciones para tomar las radiografías de los huesos pueden ser incómodas.

Significado de los resultados anormales: Entre los hallazgos anormales están las fracturas, tumores de hueso, condiciones degenerativas del hueso y osteomielitis (inflamación del hueso causada por una infección).

Cuáles son los riesgos: Hay una exposición baja a la radiación. Los equipos de rayos x se regulan para generar la mínima cantidad de exposición a la radiación necesaria para producir la imagen. La mayoría de los expertos consideran que el riesgo es mínimo comparado con los beneficios que se obtienen. Las embarazadas y los niños son más sensibles a los riesgos asociados con los rayos x. Se debe utilizar un protector sobre las áreas que no son examinadas.

## **RADIOGRAFIA DEL ABDOMEN SIMPLE**


Preparacion para el examen: Para mejor visualización de las vías urinarias (en el caso de patologías o cálculos renales) se hace indispensable realizar una dieta y una preparación especial para lograr una limpieza adecuada del tracto gastrointestinal y poder observar claramente este sistema. Esta dieta consiste en:

Dia anterior del examen: Dieta líquida todo el día que consiste en claros (solo la sustancia) agua, gelatina, jugos en agua, aromática y té (sin leche) no debe ingerir sólidos, gaseosas, lácteos y sus derivados. Alas 7:00 pm se tomará un frasco de travad oral y no consumirá más líquidos.

El día de su cita asistirá con un acompañante y completamente en ayunas a la hora asignada. El usuario le debe informar al técnico en radiología si se encuentra o cree estar embarazada, si tiene un diu (dispositivo intrauterino) insertado o si le han tomado rayos x con medio de contraste de bario en los últimos 4 días.

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---



	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 17 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

Si la persona ha tomado algún medicamento como peptobismol (que contiene bismuto) durante los 4 días anteriores, debe comunicárselo al médico, ya que puede interferir con el examen.

Durante el procedimiento, se le debe entregar al usuario una bata hospitalaria e informarle de la necesidad de tirarse todas las joyas para practicar el respectivo examen.

Lo que se siente durante el examen: No se presenta molestia. Las radiografías se toman con la persona estando acostada sobre la espalda, de lado o de pie.

Razones por las que se realiza el examen: Las radiografías abdominales pueden ayudar e identificar posibles problemas en el sistema urinario como un cálculo renal o un bloqueo o perforación (orificio) del intestino. Los rayos x pueden localizar un objeto que haya sido tragado y pueden ayudar también en el diagnóstico de un dolor abdominal o de náuseas inexplicables.

Cuáles son los riesgos: Hay una exposición baja a la radiación. Los equipos de rayos x se regulen para generar la mínima cantidad de exposición a la radiación necesaria para producir la imagen. La mayoría de los expertos consideran que el riesgo es mínimo comparado con los beneficios que se obtienen. Las mujeres embarazadas y los niños son más sensibles a los riesgos asociados con los rayos x. Las mujeres deben notificar al médico si están o pueden estar embarazadas.

Consideraciones especiales: El examen por lo general no se recomienda para las mujeres embarazadas, ya que los ovarios y el útero no se pueden proteger durante los rayos x abdominales debido a su localización.

Los hombres deben tener una pantalla protectora de plomo sobre los testículos para protegerse contra la radiación.

## **RADIOGRAFIA DE LA MANO**

Definición: Una radiografía de la mano es un estudio imagenológico para examinar, los huesos que se encuentran en el área como son carpo, metacarpianos y falanges de los dedos.

Forma en que se realiza el examen: La radiografía de la mano la realiza un técnico en rayos x

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 18 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

en el servicio de radiología al paciente se le pide que coloque la mano sobre el chasis puesto sobre la mesa de rayos x y que la mantenga quieta a medida que se vaya tomando la radiografía. Es posible que se necesite cambiar la mano de posición, de tal manera que se puedan tomar imágenes adicionales.

Preparación del examen: Antes de realizar este procedimiento, la persona debe informar al técnico de radiología si se encuentra embarazada. Es igualmente necesario quitarse las joyas y no requiere dieta ni preparación especial para su realización.

Lo que se siente durante el examen: Generalmente, se presenta poca o ninguna molestia asociada con los rayos x.

Razones por las que se realiza el examen: La radiografía de las manos se utiliza para detectar fracturas, tumores o trastornos degenerativos de las manos. Asimismo, también se puede realizar para ayudar a determinar la “edad ósea” de un niño con el fin de establecer si los trastornos nutricionales o metabólicos están interfiriendo con el crecimiento apropiado.

Significado de los resultados anormales: Los resultados anormales pueden incluir fracturas, tumores óseos, trastornos óseos degenerativos y osteomielitis (inflamación del hueso provocada por una infección)

Cuáles son los riesgos: Hay una exposición baja a la radiación. Los rayos x se controlan y se regulan para generar la mínima cantidad de exposición a la radiación necesaria para producir la imagen. La mayoría de los expertos consideran que el riesgo es mínimo comparado con los beneficios que se obtienen. Las mujeres embarazadas y los niños son más sensibles a los riesgos asociados con el uso de rayos x.

## **RADIAGRAFIA DE TOBILLO Y PIERNA**

Definición: Una radiografía del tobillo y de la pierna es un estudio imagenológico para examinar, los huesos que se encuentran en el área de la pierna como son la tibia y el peroné.

Forma en que se realiza el examen: El examen lo realizan el técnico en rayos x en el servicio de radiología. A la persona se le pide acostarse sobre la mesa de rayos x en diferentes posiciones. Si el objetivo de la radiografía es diagnosticar la lesión, se debe tener cuidado con

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 19 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

el fin de prevenir una lesión mayor .el paciente se acuesta boca arriba sobre la mesa, y el tubo de rayos x se orientará perpendicular a la parte a examinar con la pierna completamente recta y luego se acostará de medio lado sobre el lado de la pierna afectada para realizarle la siguiente toma.

Preparación para el examen: El usuario debe informarle al técnico de rayos x si está embarazada y si le solicitara retirarse todas las joyas durante el procedimiento, y no requiere ninguna preparación ni dieta especial para su realización.

Lo que se siente durante el examen: Este examen no ocasiona ninguna molestia, aunque la mesa puede estar fría.

Razones por las que se realiza el examen: La radiografía de la pierna o el tobillo ayuda a evaluar las lesiones en los huesos de esta región así como ,fracturas dislocaciones, deformidades, tumores, Osteoporosis y osteomielitis.

Cuáles son los riesgos: Hay una exposición baja a la radiación. Los rayos x se regulan para generar la mínima cantidad de exposición a la radiación necesaria para producir la imagen. La mayoría de los expertos consideran que le riesgo es mínimo comparado con los beneficios que se obtienen. Las mujeres embarazadas y los niños son más sensibles a los riesgos asociados con el uso de rayos x.

## **RADIOGRAFIA DEL FEMUR**

Definición: Una radiografía del fémur es un estudio imagenológico para examinar, los huesos que se encuentran en el área como son la totalidad del fémur desde la articulación de la cadera hasta la articulación de la rodilla.

Forma en que se realiza el examen: El examen lo realiza el técnico de rayos x, en el servicio de radiología .a la persona se le pide acostarse sobre la mesa de rayos x en diferentes posiciones. Si el objetivo de la radiografía es diagnosticar una lesión, se debe tener cuidado con el fin de prevenir una lesión mayor. El paciente se acuesta boca arriba sobre la mesa, y el tubo de rayos x, se orientara perpendicular a la parte a examinar con la rodilla completamente recta y luego se acostara de medio lado sobre el lado de la rodilla afectada para realizarle la

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 20 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

siguiente toma. Es posible que se le pida al paciente cambiar de posición para realizarle tomas adicionales.

Preparación para el examen: El usuario debe informarle al técnico de rayos x si está embarazada y se le solicita retirarse todas las joyas durante el procedimiento, y no requiere ninguna preparación ni dieta especial para su realización.

Lo que se siente durante el examen: Este examen no ocasiona ninguna molestia, aunque la mesa puede estar fría.

Razones por las que se realiza el examen: La radiografía del pie ayuda a evaluar las lesiones en todos los huesos de esta región así como, fracturas dislocaciones, deformaciones, tumores, osteomielitis, osteoartrosis, espolones y calcificaciones.

Cuáles son los riesgos: Hay una exposición baja a la radiación. Los rayos x se regulan para generar la mínima cantidad de exposición a la radiación necesaria para producir la imagen. La mayoría de los expertos consideran que el riesgo es mínimo comparado con los beneficios que se obtienen. Las mujeres embarazadas y los niños son más sensibles a los riesgos asociados con el uso de rayos x.


## **RADIOGRAFIA DE PIE**

Definición: Una radiografía del pie es un estudio imagenológico para examinar los huesos que se encuentran en el área como son la totalidad de los huesos del tarso, los metatarsianos y las falanges de los dedos.

Forma en que se realiza el examen: El examen lo realiza el técnico de rayos x en el servicio de radiología. Al usuario se le pide acostarse o sentarse sobre la mesa de rayos x poner el pie afectado apoyado sobre la mesa y luego se le pide cambiar de posición inclinando su pie un poco hacia adentro. Si el objetivo de la radiografía es diagnosticar una lesión, se debe tener cuidado con el fin de prevenir una lesión mayor. El paciente se acuesta boca abajo sobre la mesa, y el tubo de rayos x se orientará perpendicular a la parte a examinar es posible que se le pida al paciente cambiar de posición para realizarle tomas adicionales.

Preparación para el examen: El usuario debe informarle al técnico de rayos x si está

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 21 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

embarazada y se le solicita retirarse todas las joyas durante el procedimiento, y no requiere ninguna preparación ni dieta especial para su realización.

Lo que se siente durante el examen

Este examen no ocasiona ninguna molestia, aunque la mesa puede estar fría.

Razones por las que se realiza el examen: La radiografía del pie ayuda a evaluar las lesiones en los huesos de esta región así como, fracturas dislocaciones, deformaciones, tumores, osteomielitis, osteoartritis, espolones y calcificaciones.

Cuáles son los riesgos: Hay una exposición baja a la radiación. Los rayos x se regulan para generar la mínima cantidad de exposición a la radiación necesaria para producir la imagen. La mayoría de los expertos consideran que el riesgo es mínimo comparado con los beneficios que se obtienen. Las mujeres embarazadas y los niños son más sensibles a los riesgos asociados con el uso de rayos x.

## **RADIOGRAFIA DEL HOMBRO Y CLAVICULA**

Definición: Una radiografía del hombro es un estudio imagenológico para examinar, los huesos que se encuentran en el área como son la cabeza del húmero, la clavícula la glenoide y la escápula.

Forma en que se realiza el examen: El examen en el servicio de radiología a la persona se le pide acostarse sobre la mesa de rayos x o permanecer de pie en el bucky mural en diferentes posiciones. Si el objetivo de la radiografía es diagnosticar una lesión, se debe tener cuidado con el fin de prevenir una lesión mayor; si el paciente se acuesta o permanece de pie de igual forma el tubo de rayos x se orientará perpendicular a la parte a examinar. Es posible que se le pida al paciente cambiar de posición para realizarle tomas adicionales.

Preparación para el examen: El usuario debe informarle al técnico de rayos x si está embarazada y se le solicita retirar todas las joyas durante el procedimiento, y no requiere ninguna preparación ni dieta especial para su realización.

Lo que se siente durante el examen: Este examen no ocasiona ninguna molestia, aunque la mesa puede estar fría.

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 22 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

Razones por la que se realiza el examen: La radiografía del hombro ayuda a determinar lesiones como, fracturas dislocaciones, deformidades, tumores, osteomielitis y osteoartritis.

Cuáles son los riesgos: Hay una exposición baja a la radiación. Los rayos x se regulan para generar la mínima cantidad de exposición a la radiación necesaria para producir la imagen. La mayoría de los expertos consideran que el riesgo es mínimo comparado con los beneficios que se obtienen. Las mujeres embarazadas y los niños son más sensibles a los riesgos asociados con el uso de rayos x.

## **RADIOGRAFIA DEL HUMERO**

Definición Una radiografía del humero es un estudio imagenológico para examinar los huesos que se encuentran en el área como son la totalidad del humero desde la articulación del hombro hasta la articulación del codo.

Forma en que se realiza el examen: El examen lo realiza el técnico en rayos x en el servicio de radiología. A las persona se le pide acostarse sobre la mesa de rayos x o permanecer de pie en el bucky mural en diferentes posiciones. Si el objetivo de la radiografía es diagnosticar una lesión, se debe tener cuidado con el fin de prevenir una lesión mayor. El tubo de rayos x se orientará perpendicular a la parte a examinar. Es posible que se le pida al paciente cambiar de posición para realizarle tomas adicionales.

Preparación para el examen: El usuario debe informarle al técnico de rayos x si está embarazada y se le solicita retirar todas las joyas durante el procedimiento, y no requiere ninguna preparación ni dieta especial para su realización.

Lo que se siente durante el examen: Este examen no ocasiona ninguna molestia, aunque la mesa puede estar fría.

Razones por la que se realiza el examen: La radiografía del hombro ayuda a determinar lesiones como, fracturas dislocaciones, deformidades, tumores, osteomielitis y osteoartritis.

Cuáles son los riesgos: Hay una exposición baja a la radiación. Los rayos x se regulan para generar la mínima cantidad de exposición a la radiación necesaria para producir la imagen. La

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 23 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

mayoría de los expertos consideran que el riesgo es mínimo comparado con los beneficios que se obtienen. Las mujeres embarazadas y los niños son más sensibles a los riesgos asociados con el uso de rayos x.

## **RADIOGRAFIA DEL CODO**

Definición: Una radiografía del codo es un estudio imagenológico para examinar, la articulación comprendida entre la parte inferior del humero y la parte superior del antebrazo así como todos los espacios articulares de esta región.

Forma en la que se realiza el examen: El examen lo realiza el técnico en rayos x en el servicio de radiología. A la persona se le pide sentarse al lado de la mesa de rayos x o permanecer de pie en el bucky mural en diferentes posiciones. Si el objetivo de la radiografía es diagnosticar una lesión, se debe tener cuidado con el fin de prevenir una lesión mayor. El tubo de rayos x se orientará perpendicular a la parte a examinar. Es posible que se le pida al paciente cambiar de posición para realizarle tomas adicionales.

Preparación para el examen: El usuario debe informarle al técnico de rayos x si está embarazada y se le solicita retirar todas las joyas durante el procedimiento, y no requiere ninguna preparación ni dieta especial para su realización.

Lo que se siente durante el examen: Este examen no ocasiona ninguna molestia, aunque la mesa puede estar fría.

Razones por la que se realiza el examen: La radiografía del hombro ayuda a determinar lesiones como, fracturas dislocaciones, deformidades, tumores, osteomielitis y osteoartritis.

Cuáles son los riesgos: Hay una exposición baja a la radiación. Los rayos x se regulan para generar la mínima cantidad de exposición a la radiación necesaria para producir la imagen. La mayoría de los expertos consideran que el riesgo es mínimo comparado con los beneficios que se obtienen. Las mujeres embarazadas y los niños son más sensibles a los riesgos asociados con el uso de rayos x.

## **RADIOGRAFIA DEL ANTEBRAZO**

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---



	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 24 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

**Definición:** Una radiografía del antebrazo es un estudio imagenológico para examinar, los huesos del cubito y radio y esta región está delimitada por la articulación comprendida entre el codo y la articulación de la muñeca.

**Forma en que se realiza el examen:** El examen lo realiza el técnico en rayos x en la sala de radiología de red salud armenia e.s.e en la unidad intermedia del sur. A la persona se le pide acostarse sobre la mesa de rayos x o permanecer de pie en el bucky mural en diferentes posiciones. Si el objetivo de la radiografía es diagnosticar una lesión, se debe tener cuidado con el fin de prevenir una lesión mayor; si el paciente se acuesta o permanece de pie de igual forma el tubo de rayos x se orientará perpendicular a la parte a examinar. Es posible que se le pida al paciente cambiar de posición para realizarle tomas adicionales.

**Preparación para el examen:** El usuario debe informarle al técnico de rayos x si está embarazada y se le solicita retirar todas las joyas durante el procedimiento, y no requiere ninguna preparación ni dieta especial para su realización.

**Lo que se siente durante el examen:** Este examen no ocasiona ninguna molestia, aunque la mesa puede estar fría.

**Razones por la que se realiza el examen:** La radiografía del hombro ayuda a determinar lesiones como, fracturas dislocaciones, deformidades, tumores, osteomielitis y osteoartritis.

**Cuáles son los riesgos:** Hay una exposición baja a la radiación. Los rayos x se regulan para generar la mínima cantidad de exposición a la radiación necesaria para producir la imagen

La mayoría de los expertos consideran que el riesgo es mínimo comparado con los beneficios que se obtienen. Las mujeres embarazadas y los niños son más sensibles a los riesgos asociados con el uso de rayos x.

**RADIOGRAFÍA DE CADERA EN NIÑOS:**

- De seis meses de edad cumplidos (no antes)
- Venir con dos personas como acompañantes

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---



	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 25 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

## 7.4 INSTRUCTIVOS PARA LA TOMA DE EXAMENES ODONTOLÓGICOS

Procedimiento para la toma de radiografías periapicales:

Dispositivos necesarios para realizar la actividad:

- Cuarto de Rayos X
- Equipo periapical de Rayos X
- Silla para el paciente
- Delantales Plomados con protección tiroidea
- Película Radiográfica
- Caja de revelado con cubetas para revelador, fijador y agua
- Gancho de radiografía
- Posicionador de radiografía.


### **Conservación de las películas.**

- Se deberán almacenar en sitios donde exista control de temperatura y humedad y se pueda preservar del calor excesivo, también de la humedad, radiación dispersa, emanaciones químicas de los líquidos

### **Descripción de la actividad**

- Identificar por parte del odontólogo la necesidad de la toma de radiografía periapical basándose en una historia y examen clínico cuidadoso al paciente
- Indagar al paciente si tiene alguna enfermedad que le impida recibir la radiación
- Si es un niño menor de 5 años debe entrar acompañado de uno de los padres o un adulto acudiente
- Indagar al paciente en el caso de ser mujer si se encuentra en estado de embarazo o

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 26 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

tiene sospecha de estarlo. De estar embarazada no deberá realizarse el procedimiento

- Si sospecha de estar en embarazo se solicitara prueba y se aplazara el examen radiográfico hasta obtener el resultado (si es negativo se realizara)
- Explicar al paciente el objetivo del examen radiográfico
- Dar al paciente una descripción del procedimiento
- Diligenciar la orden para la toma de la radiografía periapical (ver anexo 1)
- Realizar consentimiento informado para la toma de radiografías periapicales con firma del paciente; en caso de ser menor de edad deberá hacerlo el padre, madre o acudiente adulto (ver anexo )
- Portar el dosímetro y el carnet de radio protección por parte del odontólogo
- Preparar el área operatoria con todas las barreras de control de infección (equipo desinfectado y cubierto de barreras protectoras plásticas)
- Encender el equipo
- Dirigir al paciente al cuarto de toma de radiografías
- Indicar al paciente el retiro de objetos del área de cabeza y cuello que puedan interferir con la exposición de la película como (joyas, collares, anteojos, dentaduras parciales o totales, pirsin).
- Ajustar la altura del sillón a un nivel de trabajo cómodo para el operador.
- Ubicar al paciente en el sillón de tal manera que se siente derecho.
- Cubrir el cuello y pecho del paciente con el chaleco plomado con protección de tiroides, así como a su acompañante en caso necesario
- Realizar una breve explicación al paciente de la manera como se colocara la película dentro de la boca y de la forma en que él puede ayudar a sostenerla, o utiliza el posicionador de radiografías; cómo se va a colocar este, la manera de cerrar la boca y de cómo deberá permanecer durante la ejecución de la radiografía
- Escoger la película adecuada teniendo en cuenta si es un paciente niño o adulto
- Posicionar la película en la boca del paciente de acuerdo a la zona a radiografiar
- Si se realiza la toma con el posicionador de radiografías (técnica de paralelismo), pedir al paciente que cierre la boca cuidadosamente, que muerda el posicionador y que permanezca quieto, sin moverse y sin dejar de morder el mismo.
- Se ubica el cono con el aro del posicionador el odontólogo deberá reconstruir mentalmente la imagen tridimensional de las estructuras bajo estudios a partir de una imagen o imágenes bidimensionales.
- Cuando se trata de un paciente edéntulo total o parcial superior o inferior o cualquier tipo de impedimento por el cual no se pueda emplear los aditamentos de Paralelismo (posicionador de radiografías), se procederá a emplear la técnica de Bisectriz
- Una vez en posición el aparato de rayos X y el paciente acomodado, el operador debe retirarse del cuarto y dejar al paciente solo recordándole que no se mueva
- Cerrar la puerta del mismo

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 27 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

- Oprimir el botón de exposición ubicado fuera del cuarto hasta que el pito del equipo deje de sonar, esto asegura que el tiempo de exposición fue el suficiente para obtener una imagen diagnóstica
- Entrar nuevamente al cuarto de radiografías
- Retirar el cono del posicionador, luego el posicionador de la boca del paciente y se le entrega una servilleta para que limpie su boca
- Colocar la radiografía en una servilleta
- Pasar la placa a la auxiliar para que esta lleve a cabo el procesamiento de la película
- Retirar el chaleco plomado del paciente
- Llevar nuevamente al paciente a la unidad odontológica correspondiente mientras se realiza el procesado de la placa

Procesamiento de las películas radiográficas periapicales:

Después de que las películas son expuestas a la radiación, necesitan ser procesadas para ver la información registrada en ellas. Este procesamiento se hace utilizando productos químicos especiales (liquido revelador y fijador).

En los centros de Salud de RED SALUD ARMENIA E.S.E, en la dependencia de odontología el procesamiento de las radiografías periapicales se hace manualmente con ayuda de una caja oscura ubicada en el cuarto de toma de radiografías, ésta contiene cuatro cubetas plásticas: una con liquido revelador, otra con agua, la siguiente con liquido fijador y la siguiente con agua, estas se disponen de izquierda a derecha del operador respectivamente. Antes de iniciar el procesamiento se debe verificar que los líquidos de procesado estén preparados y en condiciones de uso. El procesamiento consta de los siguientes pasos :

- **Revelado**


El revelado de la película radiográfica es la primera fase del procesado y convierte la imagen latente del paciente en una imagen visible. Transforma los cristales de plata hialoidea expuestos a los rayos X en granos de plata negra metálica

- **Enjuague**

Detiene la acción del revelador y elimina el exceso de productos químicos

- **Fijado**

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 28 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

Elimina los químicos que no han sido expuestos a la radiación y endurece la emulsión de gelatina para evitar su deterioro y preservar la imagen

- **Lavado**

Frena la acción del fijador y elimina el exceso de productos químicos

- **Secado**

Elimina el agua y prepara la radiografía para su visualización, se realiza a temperatura ambiente y en un ambiente libre de polvo

- **Descripción del procedimiento**

- Portar elementos de protección personal
- Entrar al cuarto de RX
- Cerrar la puerta
- Apagar la luz blanca
- Encender la luz de seguridad (roja)
- Introducir las manos con el gancho porta películas y la radiografía en la caja oscura por los agujeros presentes en esta
- Abrir el paquetillo en que está contenida la película
- Retirar cuidadosamente la envoltura de material plástico disponiendo la envoltura en **bolsa roja**, luego la envoltura interna de papel negro la cual también se desecha en **bolsa roja**, la misma utilizada para la envoltura plástica.
- Colocar la lámina de plomo en la bolsa destinada para ello. **Bolsa roja la cual debe ser diferente** a la utilizada para la envoltura externa e interna.
- Colocar la película en el gancho porta películas
- Introducir el gancho con la radiografía en la cubeta con líquido revelador
- Hacer un movimiento rápido (5 segundos), para desalojar burbujas de aire sobre la película
- Dejar la radiografía en el líquido revelador el tiempo necesario para que se forme la imagen (aproximadamente 3 minutos).
- No agitar la película durante el revelado ya que puede caerse.
- La película debe quedar totalmente sumergida en la solución.
- Retirar la radiografía de la solución reveladora y escurrir dentro de la misma cubeta
- Sumerja la radiografía en la segunda cubeta que contiene agua, enjuague por 30 segundos
- Sacar la radiografía del agua y escurrir en la misma cubeta.
- Introducir la radiografía en la cubeta con líquido fijador.

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 29 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

- Dejar la radiografía en el líquido fijador el tiempo necesario para que se retiren los cristales de plata no expuestos y la imagen sea permanente (aproximadamente 5 minutos).
- Retirar la radiografía de la solución fijadora y escurrir dentro de la misma cubeta.
- Sumergir la radiografía en la siguiente cubeta la cual contiene agua y lavar profusamente.
- Dejar secar la radiografía a temperatura ambiente y en área libre de polvo.
- Realizar montaje para la visualización y análisis por parte del odontólogo.
- Registrar en el formato de control de calidad de radiografías (ver anexo)
- Archivar la radiografía en el consentimiento informado para: tratamiento de conductos o exodoncias o toma de radiografía diagnóstica o entregar al paciente en caso de remisión.

- **Vigilancia de exposición a radiación del personal ocupacionalmente Expuesto**

En RED SALUD ARMENIA E.S.E tiene contratado el servicio de dosimetría personal (de película) para los Odontólogos través de la empresa contratada, encargada de realizar un registro periódico (mensual) de exposición a radiación.

En el campo de la Protección Radiológica, la vigilancia radiológica personal del trabajador expuesto ocupa un lugar relevante por cuánto ésta tiene como objetivo fundamental el registro, la evaluación, control e interpretación de la dosis que el operador va recibiendo y acumulando a través del tiempo por el desempeño de sus actividades. Esto permite tomar una conducta sanitaria específica cuando las dosis no se corresponden al tipo ni a la carga de trabajo en la que el trabajador se desempeña. Es de aclarar que las personas que manipulan los equipos de radiología, se encuentran capacitadas y cuentan con carnets de radioprotección vigentes.

- **Finalidad de la dosimetría personal**

- Efectuar una eficaz vigilancia radiológica individual, obteniendo la información necesaria que permite calcular y estimar la dosis efectiva recibida por irradiación externa en un período de tiempo determinado.
- Permite el registro, control y evaluación de la dosis que el operador va recibiendo y acumulando por su trabajo, teniendo en cuenta los límites de dosis establecidos y recomendados internacionalmente.
- Permite detectar posibles casos con exposiciones inadecuadas y elevadas para las prácticas que se realizan.
- Permite realizar un análisis del nivel de exposición e indicar la necesidad de posibles modificaciones de las técnicas o procedimientos de trabajo.
- Permite efectuar una efectiva vigilancia epidemiológica del personal expuesto y correlacionar la exposición con posibles efectos adversos a la salud

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 30 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

- **Características y cuidados generales en el uso del dosímetro**

- El dosímetro es de uso personal e intransferible
- Debe usarse permanentemente durante la jornada laboral
- Cada uno de los odontólogos debe tener su propio dosímetro
- El dosímetro es específico del área de trabajo, por lo que al finalizar la jornada laboral se debe dejar en un lugar común, bien definido y apropiado, no expuesto a las radiaciones ionizantes.
- El área de trabajo debe tener un personal responsable de la Seguridad y Protección Radiológica, el cual deberá velar por el uso adecuado, cuidado, cambio y reposición de los dosímetros de los trabajadores expuestos
- El dosímetro no debe someterse, por sí solo, a irradiaciones directas e innecesarias ni a otras fuentes directas de energía
- El protector de la película dosimétrica no debe abrirse ni tampoco ser dañado, perforado o eliminado, puesto que esto conlleva al velado de la película sensible por entrada de la luz. Se debe revisar sistemáticamente el estado físico de los porta dosímetros y la tenencia en éstos de sus filtros respectivos
- En caso de alguna alteración consultar con el proveedor del servicio para su reparación o reposición
- Se debe evitar el lavado del dosímetro o su contaminación por sustancias químicas como por Ejemplo, las del revelado. Esto puede traer consigo un daño irreparable de la película con la imposibilidad posterior de poder calcular la dosis de radiación a la que se ha estado expuesto
- Los dosímetros se cambian mensualmente
- Los dosímetros se envían por medio de correo certificado a la empresa contratante para tal fin mediante un oficio donde se detalla el número correspondiente de dosímetro por persona (ver anexo)

## 8. RADIOPROTECCION

Las radiaciones de radioactividad representan en dosis alta un peligro para el hombre y es importante protegerse. Este es el objeto de la radioprotección. Los poderes de penetración de las diferentes radiaciones son diferentes también y las técnicas de radioprotección deben adaptarse a cada uno de ellos. La radiación alfa puede ser detenida por el aire o por una lámina de papel. Los emisores a más peligrosos son los integrados por inhalación o por absorción y es preciso protegerse de la contaminación (contacto de un producto radioactivo) para este tipo de emisor. La radiación beta puede ser detenida por una pantalla de aluminio o una placa de vidrio. Las radiaciones X y gamma sólo pueden ser atenuadas o detenidas por

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---



	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 31 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

espesores importantes de plomo o de hormigón. Por esta razón las salas radioactivas de las instalaciones nucleares (aceleradores de partículas y centrales nucleares) están rodeadas por paredes de hormigón muy espesas.

La radioprotección es el conjunto de las medidas destinadas a asegurar la protección sanitaria de la población y de las personas que trabajan en los diferentes sectores en los que intervienen las radiaciones ionizantes: laboratorios, hospitales, industria nuclear... La reglamentación implantada en cada país se apoya, desde 1928, en las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica, que es una autoridad científica independiente reconocida en el mundo entero.

La protección radiológica de las personas y del medio ambiente de los posibles daños de las radiaciones ionizantes se fundamenta en la aplicación de tres principios básicos: justificación, optimización y limitación de dosis.

El principio de justificación implica que cualquier actividad en las que exista una exposición a radiaciones ionizantes debe estar previamente justificada por las ventajas que de ella se deriven. Esto quiere decir, por ejemplo, que si a una persona se le realiza una radiografía de tórax es porque dicha radiografía proporciona un importante beneficio desde el punto de vista del diagnóstico de enfermedades; no estaría permitido que dicha radiografía se realizara porque sí, sin motivo que la justifique.

El principio de optimización implica que las exposiciones a radiaciones ionizantes se deben mantener en el nivel más bajo que razonablemente sea posible. Este principio se traduce en que las actividades que implican exposición a radiaciones ionizantes se planifican rigurosamente, analizándose en detalle qué se va a hacer y cómo se va a hacer, y estableciéndose las medidas de protección que sean necesarias para alcanzar el nivel de exposición más bajo posible. Es bastante habitual que este principio aparezca bajo la denominación de principio ALARA que es un acrónimo de la traducción inglesa del término «tan bajo como razonablemente sea posible alcanzar» (As Low As Reasonably Achievable).

El principio de limitación de dosis implica que las exposiciones a radiaciones no deben superar determinados límites reconocidos internacionalmente.

### **Protección contra la radiación de una fuente externa**

Cuando una persona está sometida a la irradiación de una fuente externa, la dosis de radiación que se recibe es igual al producto de la tasa de dosis (dosis recibida en la unidad de tiempo) por el tiempo durante el cual se está expuesto a la radiación.

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 32 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

Por su parte, la tasa de dosis en un punto es proporcional al flujo de radiación en él, y este flujo decrece con el alejamiento de la fuente de radiación según el producto de otros dos factores: el primero sigue la ley del decrecimiento con el cuadrado de la distancia, es decir, que, aunque la radiación no fuese absorbida en su recorrido desde la fuente hasta el objeto de la irradiación, la tasa de dosis disminuiría en forma inversamente proporcional al cuadrado de la distancia al foco emisor, en el caso de una fuente puntual.

Además, la radiación es absorbida parcialmente por el medio interpuesto entre emisor y receptor, lo que significa que el segundo factor de decrecimiento da la tasa de dosis en función de la distancia sigue una ley exponencial. Como consecuencia de lo anterior, la protección contra la irradiación por una fuente externa se consigue mediante la combinación de tres factores: **tiempo de exposición, distancia y blindaje.**

El tiempo de exposición ha de reducirse de modo que la persona permanezca en la zona de irradiación durante el período mínimo que sea imprescindible, y debe controlarse el tiempo en que se permanece en dicha zona.

Cuanto menor sea el **tiempo** de exposición menor será la dosis recibida. Esto afecta tanto a los pacientes como al personal profesionalmente expuesto. Los operadores tienen que trabajar de tal forma que los disparos sean lo más cortos posibles al igual que el tiempo de escopia en las exploraciones.

La **distancia** entre la fuente y la persona ha de controlarse también, procurando que se esté lo más lejos que sea posible de la fuente. Según la ley de la inversa de los cuadrados se sabe que según aumenta la distancia a la fuente de radiación, la dosis disminuye proporcionalmente al cuadrado de la distancia.

Como no siempre es posible que la combinación entre tiempo de exposición y distancia den lugar a una dosis admisible, la protección se consigue interponiendo una sustancia que absorba la radiación entre la fuente y el sujeto. Es lo que se llama un **blindaje** o barrera contra la radiación.


Las barreras pueden ser primarias (interpuestas en el camino del haz principal o radiación primaria) o secundarias (las interpuestas en el camino de la radiación dispersa). O bien barreras estructurales o fijas (forman parte del edificio y pueden ser primarias o secundarias) y barreras móviles o no estructurales, no forman parte del edificio y sólo son secundarias.

## CUALES SON LOS RIESGOS

Durante una sola radiografía, una pequeña fracción de los rayos X atraviesan el cuerpo y los

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---



	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 33 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

tejidos corporales absorben los fotones restantes. La energía de los fotones absorbidos puede separar (ionizar) compuestos, lo cual puede ocasionar daño celular. La mayor parte de ese daño celular se repara pronto, sin embargo, otra parte es permanente.

Con respecto a la exposición con las radiografías convencionales, el riesgo de cáncer o de defectos hereditarios (debido a las células ováricas o las células espermáticas dañadas) es muy bajo. La mayoría de los expertos opina que ese riesgo es ampliamente superado por los beneficios de la información que se obtiene de un proceso imagenológico adecuado. Los rayos se regulan para suministrar la cantidad de radiación mínima que se necesita para producir la imagen.

Los niños pequeños y el feto en desarrollo de una mujer embarazada son más sensibles a los riesgos que generan la exposición a los rayos X.

## **PROCEDIMIENTOS PARA EVITAR LOS EFECTOS NOCIVOS DE LAS RADIACIONES**

Para la justificación de una exposición a radiaciones ionizantes, tanto el médico general como el especialista, deberán obtener información diagnóstica anterior o informes médicos relevantes, siempre que sea posible, y tendrá en cuenta esos datos para evitar exposiciones innecesarias. A tal fin el paciente deberá informar al médico especialista y al médico prescriptor de los procedimientos diagnósticos con especial atención la necesidad de la prueba diagnóstica, teniendo en cuenta estudios alternativos que no impliquen la utilización de radiaciones ionizantes. Cuando está sea necesaria, deberán solicitar el mínimo número de estudios o proyecciones indicadas para el diagnóstico.

En el caso de exposición a radiaciones ionizantes de una mujer en edad de procrear, y si no se puede excluir el embarazo, y especialmente si están implicadas la región abdominal y la pélvica, se prestara especial atención a la justificación, valorando especialmente el tipo de examen, la urgencia del mismo, y la optimización de la técnica, teniendo en cuenta la exposición de la futura madre y fundamentalmente la del feto. El médico general o el médico especialista serán los responsables de valorar las exploraciones previas para evitar repeticiones innecesarias.

## **EFECTOS SOMATICOS**

La dosis de radiación recibida por el paciente en la radiografía diagnóstica no debe dar lugar a efectos somáticos. Pero ciertos tejidos y órganos son más vulnerables que otros, por ejemplo, las gónadas, el cristalino, la glándula tiroides y el feto, este sobre todo en los primeros estadios de su desarrollo.

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 34 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

## EFFECTOS GENÉTICOS

Se producen al irradiar las gónadas de personas que normalmente tienen posibilidades reproductivas en el futuro. La irradiación de esos órganos puede ocasionar mutaciones genéticas en las células reproductivas, que puede manifestarse en los descendientes de la persona irradiada. Por lo tanto en esos pacientes con posibilidades reproductivas futura se ha de tener un gran cuidado en excluir las gónadas de la radicación, a menos que la inclusión de las mismas sea esencial la exploración. Esta finalidad se logra mediante el uso de protectores gonadales y una colimación cuidadosa de haz de rayos X. Hay que tener un cuidado especial cuando el paciente precise una serie de exploraciones repetidas sobre la misma área, por ejemplo en los niños sometidos a tratamientos prolongados por anomalías de la cadera.

## RECOMENDACIONES A SEGUIR PARA EVITAR LOS EFECTOS NOCIVOS DE LA RADIACION A:

### LOS PACIENTES

- Cerciórese que no haya confusión alguna con respecto al paciente y a la región a examinar.
- Comprobar que el paciente haya sido informado adecuadamente acerca de cualquier preparación que sea necesaria, y de que comprenda claramente que debe hacer durante la exposición.
- El equipo a utilizar debe hallarse en buen estado de funcionamiento y poderse obtener con él unos resultados uniformemente satisfactorios si se maneja de modo correcto.
- Se inmovilizará la parte a explorar del paciente por medio de almohadillas, sacos de arena, de modo que el paciente se halle lo más cómodamente posible que lo permitan las circunstancias y que pueda emplear el tiempo.
- La exposición debe ser lo más corto posible, con el fin de evitar el repetir la exploración por haberse movido el paciente. Así mismo se explicará al paciente la importancia de sostener la respiración, para evitar movimientos durante la exploración radiográfica.
- El técnico debe asegurarse muy bien de que se sigue los protocolos que están planificados, con la finalidad exclusiva de no tener que repetir la exploración por haber empleado una técnica que sea defectuosa.
- El campo de radiación ha de limitarse al mínimo necesario mediante el colimador.
- Se hace uso de pantallas y películas de buena calidad y lo más rápidas que sea posible respetando al mismo tiempo la necesidad de calidad de la imagen.

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 35 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

- Se tendrá un cuidado especial en cerciorarse que las regiones más sensibles a las radiaciones queden excluidas, siempre que sea posible, del camino de estas, por ejemplo, mediante el uso de protectores de gónadas o la modificación de algunas proyecciones para disminuir la irradiación del cristalino o del tiroides.
- Se debe evitar la irradiación del feto siguiendo cuidadosamente las normas. Evitando la irradiación directa del abdomen y la pelvis. La única excepción a esta regla se presenta cuando el radiólogo o el médico tratante afirma que existen poderosas razones clínicas para explorar esas regiones. En tales casos, se adoptaran todas las precauciones para reducir al mínimo el número de exposiciones y dosis absorbidas en cada una de ellas.

### EL PERSONAL INSTITUCIONAL:

El área de radiología es una zona independiente de cualquier otra área por lo tanto en esta área no debe haber circulación entre dependencia que hagan indispensable el tránsito por las mismas. Así misma la permanencia en este servicio no es necesaria por personal diferente a quien por cumplimiento de sus funciones lo haga, y por lo mismo los equipos y los accesorios que se encuentren allí no deben ser manipulados. Al realizar estudios radiológicos el área se cerrara y esta quedara aislada de las áreas adyacentes gracias a su blindaje plomado y adicionalmente la luz roja y estratégicamente le permitirá al personal institucional mantenerse alejado de la puerta del sector en el momento de la realización del examen.

### EL TECNOLOGO:

Es quien por ser la persona ocupacionalmente más expuesta a la radiación ionizante, debe acatar y seguir estrictamente las medidas de protección necesarias para su cuidado como son:

- Cerrar completamente la puerta que separa el comando de la fuente Rx,
- Colimar al máximo permitido el haz de Rx
- Evitar repetir exposiciones
- Alejarse lo que más pueda de la fuente de Rx
- No sujetar pacientes bajo ninguna circunstancia durante la exposición radiográfica y portar siempre su dosímetro personal en el lugar indicado
- Reportar a tiempo cualquier anomalía como enfermedad profesional o accidente de trabajo para los fines pertinentes

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 36 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

## 9. SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

Red Salud Armenia E.S.E en su deseo de llevar a cabo el plan de mejoramiento de la calidad ha implementado un modelo de vigilancia y control epidemiológica al personas ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes y a los ambientes de trabajo sujetos a vigilancia como una herramienta de trabajo y de apoyo a esta institución prestadora de servicios de salud en la unidad de funcional de radiología de primer nivel.

Con este sistema se busca en primera instancia, estandarizar los mecanismos de evaluación, monitoreo y seguimiento de los procesos y velar por las condiciones de salud, la seguridad y la responsabilidad en la aplicación de las fuentes radiactivas y la minimización de los riesgos que se generan de su uso.

Antes de definir su sistema de monitoreo, la empresa debe evaluar el tipo de aplicación, el tipo de fuente, el área de influencia y el personal con probabilidad de exposición. Con base en lo anterior debe decidir cuál o cuáles de los siguientes monitoreos van a implementar, con la asesoría de la autoridad competente:

- Evaluación ambiental periódica de áreas (semanal, quincenal, mensual, etc). La empresa la establecerá de acuerdo con las normas vigentes o con las condiciones ambientales existentes.
- Calibración anual o después de cualquier mantenimiento de los equipos de monitoreo. Debe realizarse por la entidad autorizada.
- Prueba anual de frotis, escape, fugas o "wipe test" para las fuentes radiactivas selladas.
- Medición de los niveles de contaminación radiactiva en personas, superficies u


Objetos.

Estas Evaluaciones deben realizarse para un diagnóstico inicial y para determinar el Impacto de las medidas de control implementadas.

Controles en la fuente

- Seleccionar las sustancias radiactivas y equipos emisores de radiaciones ionizantes con el menor riesgo para su uso.
- Restringir los materiales radiactivos en áreas especificadas (solo llevar al área el material estrictamente necesario).
- Emplear la mínima cantidad de actividad de material radiactivo que sea necesaria para el fin que se persigue.

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 37 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

- Segregar (separar) el instrumental que se usa para la manipulación de material radiactivo.
- Exigir a los proveedores garantía de calidad de fuentes adquiridas (fabricación, blindaje, certificado de pruebas de escapes y transporte seguro).
- Realizar calibración y mantenimiento de equipos.

#### Controles en el medio

- Demarcar y señalar el área de acuerdo con las normas internacionales y resaltar la prohibición respecto a mujeres embarazadas y niños.
- Manipular el material radiactivo dentro de cabinas de guantes blindadas.
- Manipular el material con instrumentos (pinzas, protectores plomados de jeringas, guantes plomados, etc.).
- Utilizar barreras plomadas portátiles con su reglamento de empleo.
- Instalar campanas extractoras de gases y vapores en áreas que lo requieran.
- Instalar sistemas de alarmas para detección de dosis de radiación ionizante anormales.
- Limitar el haz útil de radiación.
- Reglamentar la protección radiológica para el manejo de equipos y sustancias.

#### Controles en la persona

- Capacitación, inducción y entrenamiento.
- Dosimetría personal mensual para todo el personal expuesto a radiaciones ionizantes.
- Equipo de protección personal plomados, tales como delantales, protectores de tiroides, gónadas, guantes, protectores oculares, máscaras, equipo de protección de cuerpo entero con suministro de aire.
- La selección del equipo de protección personal que se vaya a utilizar debe estar de acuerdo con el tipo de exposición.
- Aplicación de protocolos de manejo de sustancias y equipos radiactivos.
- Controles médicos y de laboratorio de acuerdo con las recomendaciones técnicas.

### EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO MÉDICO

Examen preocupacional: Para el reconocimiento preocupacional es necesario solicitar al trabajador que ingrese a las áreas de exposición los siguientes exámenes: Hemoleucograma, sedimentación y extendido de sangre periférica (tipo V) · Urea, creatinina, BUN · Bilirrubinas total y directa, fosfatasas alcalinas, Espermograma · LH, FSH · T3, T4, TSH

Declaración de no aptitud al examen de ingreso: Menores de 18 años · Mujeres en embarazo

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 38 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

o lactantes · Personas con nefropatía · Personas con hepatopatía · Neuropatía central · Tuberculosis · Dermatitis crónicas · Quienes al hemograma presenten: · Leucocitos menores de 4.000 o mayores de 15.000 · Neutrofilos menores de 2.400 · Linfocitos menores de 1.000 · Hematíes menores 3'500.000 o mayores de 5'900.000 · Reticulocitos más del 2% · Variaciones en el recuento de leucocitos, en exámenes repetidos, mayores del 10%.

**Examen médico periódico** En los reconocimientos médicos periódicos, además de las exploraciones clínicas que el médico juzgue pertinentes, se realizará un estudio de hemograma completo y demás pruebas de laboratorio descritas en el examen preocupacional y se vigilarán también las enfermedades objeto de vigilancia. · Los exámenes médicos periódicos serán anuales.

- Si se presentan alteraciones (neutropenia, leucopenia, trombocitopenia) se retirará al trabajador de la exposición al riesgo y se hará control hematológico a los 25 días.
- Si transcurrido un mes el análisis hematológico es normal, el trabajador podrá regresar a su sitio de trabajo; de lo contrario deberá mantener separado de la exposición hasta tanto se normalice su cuadro hemático.
- Si los análisis de laboratorio son normales podrá regresar a su sitio de trabajo al completar el mes; de lo contrario hasta cuando los análisis de laboratorio sean normales.
- En general, donde los exámenes anotados resulten alterados, a consideración del médico ocupacional, se puede realizar exámenes complementarios de tipo cromosómico, como el de intercambio de cromátides hermanas para detectar alteraciones a nivel de ADN.

Es importante tener en cuenta en el seguimiento la presentación de cuadros agudos o crónicos.

**Examen médico de retiro** Se debe realizar el examen médico de retiro en el cual se consigne los hallazgos clínicos, los exámenes de laboratorio realizados al momento de retiro de la empresa, bien sea por pensión o porque cese el nexo laboral con la empresa.

Se debe de elaborar un resumen en la historia clínica de los datos clínicos y paraclínicos, en el momento en el cual un trabajador se retira de la empresa, con destino a una nueva vinculación laboral.

## 10. PRECAUCIONES

Las precauciones generales a tener en cuenta para reducir la contaminación son:

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---



	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 39 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

- Emplear la mínima cantidad posible de radiación.
- Utilizar sistemas de confinamiento y retención: bandejas o similares.
- Utilizar siempre que sea necesario el detector.
- Cumplir las normas de trabajo.

En procedimientos odontológicos:

- colocar chaleco plomado de 0.5 m.m obligatorio a todos los pacientes y explicar la exposición del paciente a la radiación.
- colocar el dispositivo de radiografías posicionador).....
- indagar si se encuentra en embarazo.
- El interruptor de corriente del equipo estará **NORMALMENTE APAGADO**, solo en momentos previos a la toma de una determinada placa radiográfica se encenderá. Esto con el fin de evitar disparos fortuitos.
- Bajo ninguna circunstancia el operario del equipo (odontólogo), puede permanecer en la sala de irradiación, mientras el equipo de rayos x este funcionando.
- Cuando al paciente le deban sostener la placa radiográfica, esta deberá realizarla la persona acompañante a quien también se le colocara delantal plomado.

## 11. EDUCACION AL USUARIO Y SU FAMILIA


- Explicación personal en que consiste la toma de radiografía.
- Explicación del doctor (a), sobre las finalidades del procedimiento e información de los riesgos que puede existir.
- Explicar al paciente que la dosis de radiacion es mínima, que es mayor el beneficio que el riesgo expuesto.
- Solicitar información en caso de encontrarse en estado de gestación.

## 12. BIBLIOGRAFIA

- AZPEITIA-ARMÁN, J. Bases físicas de los rayos X. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Protección radiológica in: Javier Azpeitia-Armán (Ed.): Texto de

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---




	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 40 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

radiología en la red. <http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Launchpad/1602OPE99tema1bjaz.htm>

- BECHARA, B. Normas Técnicas sobre el agente de riesgo: Radiaciones Ionizantes. Bogotá: ISS, 1985.
- Sistema de vigilancia epidemiológica para el factor de riesgo radiaciones ionizantes SIVERI Medellín - Noviembre de 2000 - Dirección Seccional de Salud de Antioquia
- CASTILLO DE SANCHEZ, M. Mejoría continúa de la calidad. Guía para los laboratorios clínicos de América Latina. Bogotá: Panamericana, 1991.
- CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR (España). Diccionario nuclear. <http://www.csn.es/csn/informacion/informacion.html> DIVISIÓN NACIONAL DE SALUD OCUPACIONAL SEGURO SOCIAL. Sistema de Vigilancia Epidemiológica para trabajadores expuestos a Radiaciones ionizantes, Bogotá: ISS, 1984.
- FORO NUCLEAR (España). Conceptos básicos de protección radiológica. <http://www.foronuclear.org>
- Manual de odontología básica integrada. 1° ed. Zamora editores. Bogotá Colombia.
- Urgencias médicas en odontología. 1° ed. Mcgraw-hill interamericana editores. México, d.f.
- Urgencias odontológicas. 3° ed. Editorial médica panamericana. Bogotá Colombia
- Patología bucal 3° ed. Mcgraw-hill interamericana editores. México, d.f.
- Resolución 1434 de 2002. Ministerio de minas y energía.
- Radiología oral 3° ed. goazp.mosbey editores. 1995.
- MINISTERIO DE SALUD. Resolución 09031 de 1990. In: Compendio de Normas Legales sobre Salud Ocupacional. Bogotá: ARSEG S.A., 1999.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 2400 de 1979. In: Compendio de Normas Legales sobre Salud Ocupacional. Bogotá: ARSEG S.A., 1999.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Enfermedades Ocupacionales.

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---

	<b>EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO ARMENIA QUINDÍO NIT. 801001440-8</b>	Código: M-GH-M-031
		Versión: 1
		Fecha de elaboración: 30/03/2015
		Fecha de revisión: 10/04/2015
		Página: 41 de 28

<b>Nombre del Documento:</b>	Manual de Radiología	<b>Unidad Administrativa:</b>	Subgerencia Científica
------------------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------

Guía para su Diagnóstico. Publicación Científica No. 480. Washington: OPS, 1989.

- OSORIO J I. Protección contra radiaciones ionizantes. Bogotá: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1990.

### 13. ANEXOS

Elaboró : Subgerencia Científica.	Revisó: Calidad	Aprobó: Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
-----------------------------------	-----------------	---