



# *Universidad Nacional de Loja* **Universidad Nacional de Loja**

Área de la Salud Humana

CARRERA DE RADIOLOGÍA E IMAGEN DIAGNOSTICA

## **NORMAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN RADIOLOGICA UTILIZADAS EN EL EXAMEN RADIOLÓGICO DE MIEMBRO INFERIOR (RODILLAS).**

*Tesis previa a la obtención del  
título de Tecnóloga en Radiología e  
Imagen Diagnostica.*

Autora:

**Angélica Elizabeth Ordóñez Guamán.**

Director:

**Oscar Sarango.**

LOJA – ECUADOR

2011

TEMA  
TEMA

## TEMA

### **NORMAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN RADIOLOGICA UTILIZADAS EN EL EXAMEN RADIOLOGICO DE MIEMBRO INFERIOR (RODILLAS).**



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

**Dr.**

**Oscar Sarango**

**DIRECTOR DE TESIS**

**CERTIFICO:**

Haber dirigido y revisado en todas sus partes el trabajo de Tesis titulado, "**NORMAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN RADIOLOGICA UTILIZADAS EN EL EXAMEN RADIOLOGICO DE MIEMBRO INFERIOR (RODILLAS)**" Elaborado por la señorita: Angélica Elizabeth Ordóñez Guamán, para optar por el título de Tecnóloga en Radiología e Imagen Diagnóstica.

Considerando que cumple con los requisitos correspondientes autorizo la presentación para la sustentación y defensa ante el tribunal respectivo.

.....

**DIRECTOR DE TESIS**

## **AUTORÍA**

Los resultados de la investigación, criterios, conceptos, análisis, críticas, conclusiones, y recomendaciones que constan en el presente trabajo de investigación, son responsabilidad exclusiva de la autora.

.....  
**ANGÉLICA ELIZABETH ORDÓÑEZ GUAMÁN**

**190036292-0**

## DEDICATORIA

Este trabajo significa mucho esfuerzo de superación lo dedico con eterno amor primeramente a Dios quien contribuyo a que mis padres me dieran la vida y el de hoy ver realizados mis sueños, quien fue mi instrumento de guía y fortaleza en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis padres Luis y Melva quienes me supieron orientar y dar fuerza durante todo el trayecto de mi vida sin importar cada uno de mis tropiezos

A mis hermosos hijos Karla y Mateo quienes son mi razón de vivir, la inspiración y fortaleza de mi vida por ver soportado mi ausencia durante todo este tiempo de estudios.

A mis hermanos, Luis y Mauricio quienes de una manera directa e indirecta siempre estuvieron apoyándome; muy en especial para ti Mauricio que aunque ya no estés en este mundo yo sé que en cualquier parte del infinito siempre estuviste guiándome, dándome fortaleza y el valor para ver cumplido tu sueño y el mío el de verme realizada profesionalmente.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de Loja y al Nivel Técnico Tecnológico por abrirme las puertas de esta institución para el inicio de mis estudios y culminación de los mismos con éxitos.

A mis compañeros de promoción porque con su alegría, solidaridad y compañerismo me motivaron para la culminación de la carrera de Tecnología en Radiología e Imagen Diagnostica.

Al licenciado Henry Luzuriaga por todo el tiempo que fue mi docente agradecerle por cada uno de sus sabios consejos y por ver sido más que un docente un gran amigo.

## INTRODUCCIÓN

Un viernes en la tarde del 8 de noviembre del 1895 Wilhelm Conrad Röntgen repetía los experimentos de Lenard en los cuales emanaba rayos invisibles a través de una ventana de aluminio en un tubo al vacío produciendo efectos luminosos, que se comportaban como películas fotográficas. Trabajo por 7 semanas sin salir de su habitación hasta finalmente demostrar la reproducibilidad de sus observaciones obteniendo la radiografía de su esposa.

Los rayos X se producen por el choque de electrones emitidos por un cátodo contra los electrones y el núcleo de los elementos de un ánodo. Son, pues, el producto de la transformación de la energía cinética de los electrones en energía electromagnética (Rayos X) en un proceso muy poco eficiente, ya que el 99% se convierte en calor y solo el 1% en Rayos X.

La humanidad ha estado siempre expuesta a cierta cantidad de radioactividad. Los rayos cósmicos han estado cayendo sobre la tierra desde el principio de los tiempos. Los alimentos que comemos tienen pequeñas pero medibles cantidades de radioactividad.

Por lo tanto, es esencial que toda actividad que implica exposición a radiaciones ionizantes se sometan a ciertas normas de seguridad para proteger a las personas expuestas y al medio ambiente.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

Las normas de bioseguridad están destinadas a reducir el riesgo de los efectos secundarios que producen las radiaciones ionizantes.

ICRP (*comité internacional de protección radiológica*), OIEA (*organización internacional de energía atómica*), OMS (*organización mundial de la salud*), OPS (*organización panamericana de la salud*), entre otros, han emitido las normas básicas de protección radiológica que sirven de base para la elaboración de leyes y reglamentos en muchos países, los mismos que se apoyan en decretos y medidas administrativas, cuyo cumplimiento es controlado en el Ecuador, por la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, a través de la dirección de Protección Radiológica.

Estas normas de protección radiológica son un requisito indispensable que deben tener aquellos centros donde se manejan fuentes de radiaciones ionizantes, es por ello que las normas aplicadas en el centro de imagen no está exentó de un análisis investigativo en este presente trabajo.

La exposición a radiaciones ionizantes es un serio problema de salud en el Ecuador, razón por la cual es necesario reglamentar y controlar las actividades que envuelven exposición potencial a las mismas.

La naturaleza y el carácter acumulativo de las radiaciones ionizantes pueden producir efectos nocivos inquietantes desde el punto de vista de la salud, como cáncer, y también mutaciones genéticas que afectarían inclusive a generaciones futuras.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

En lo que respecta a la técnica y protocolo de uso diario es muy penoso dar a conocer que en el departamento, no cumple con todos los protocolos establecidos y es por ello que con lleva a tener dificultad para poder trabajar con los usuarios del departamento, pero sin embargo estamos llevando a cabo el de poder concientizar tanto al personal que labora en el Departamento de imagen, que ponga en práctica la técnica y protocolo establecido.

Dentro de mi planteamiento para el mejoramiento del departamento de imagen seria hacer conocer de estas anomalías al Jefe del Departamento de Imagen para que intervenga en la concientización sobre los efectos de las radiaciones ionizantes que afecta al ser humano y así conllevar al mejoramiento de la infraestructura.

En otro punto seria dar una buena señalización al departamento para que los usuarios tengan conocimiento de que están en un lugar de peligro especialmente para mujeres que están en sus primeras semanas de gestación, dar información al personal que labora y así poder brindar de igual manera la información necesaria con crípticos etc.

Es por los inconvenientes antes mencionados que se cree muy conveniente realizar el presente proyecto para la conservación y mejora de la salud a los usuarios que acuden a esta casa de salud.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas)

## NORMAS G ENERALES DE PROTECCION RADIOLOGICA

- Colocar avisos de precaución en las puertas de ingreso a las zonas controladas.
- Toda persona ocupacionalmente expuesta deberá portar un dosímetro personal que permita determinar las dosis recibidas en el desempeño de sus actividades y deberá mantener un registro de la misma.
- El personal que trabaja en contacto con radiaciones ionizantes deberá someterse anualmente a un examen médico laboral.
- Ninguna persona menor de 18 años podrá trabajar en contacto directo con radiaciones ionizantes.
- Todo licenciatarario está en la obligación de comunicar a la CEEA, cualquier traslado, venta o arrendamiento de material radioactivo o maquine generadora de radiación, así como también presentar la contabilidad semestral del uso de material radioactivo.
- Si miembros del público ingresan a zonas controladas, estos deberán acatar las normas de protección que se apliquen para permanecer en esta zona.
- Antes de empezar el estudio radiológico, cerrar las puertas del ingreso a la sala de irradiación.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

- Durante una toma radiográfica, todo el personal deberá permanecer detrás de un blindaje estructural.
- Se deberá diafragmar el campo exploratorio al mínimo y colocar protectores gonadales y tiroideos a los pacientes cuando sea necesario y posible
- Ningún otro paciente deberá encontrarse en la sala de irradiación mientras se explora a otro.
- Cuando sea necesario sostener un chasis, se emplearán dispositivos mecánicos para hacerlo.
- La distancia mínima de la radiografía (foco-piel), no podrá ser inferior a 45 cm.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

## EFFECTOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES

Como consecuencia de la elevada radiosensibilidad de los precursores hematopoyéticos, dosis moderadas de radiaciones ionizantes pueden provocar una disminución de la actividad proliferativa de las células funcionales de la sangre.

La pérdida de leucocitos, tras la radiación, a una disminución o falta de resistencia ante procesos infecciosos. Por otra parte, la disminución del número de plaquetas provoca una marcada tenencia a las hemorragias, que sumada a la falta de producción de nuevos elementos sanguíneos de la serie roja, pueden a desarrollar una anemia importante.

El intestino delgado es la parte más radiosensible del tubo digestivo, por tanto el revestimiento queda altamente lesionado, teniendo lugar una disminución o supresión de secreciones, pérdida de elevadas cantidades de líquidos y electrolitos, especialmente sodio.

Los efectos de la radiación sobre la piel son dependientes de las dosis, de la profundidad y área de la piel irradiada. La escala de severidad de los síntomas, es la misma que para las quemaduras comunes: eritema, edema, ampollas, úlceras, necrosis.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

La irradiación de los testículos a dosis de 0,1-0,15 Gy se puede producir la disminución del número de nuevos espermatozoides. Por esta razón se produce un periodo variable de fertilidad ya que son radio resistente y a este periodo le sigue otro de esterilidad temporal o permanente según la dosis recibida.

La dosis que induce a un 100% de esterilidad en los hombres es mayor a los 6 Gy.

Desde el inicio del embarazo hasta la octava semana de gestación, se produce el **ABORTO EXPONTANEO**.

Desde la octava a la décima sexta semana de gestación, se produce retraso mental y **MAL FORMACIONES GENÉTICAS**.

Desde la décima sexta semana al final del embarazo se produce **CÁNCER POR IRRADIACIÓN AL FETO**.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas)

### ORGANOS MÁS SENSIBLES A LA RADIACIÓN

APLICACIÓN	OCUPACIÓN	PÚBLICO
<b>Dosis efectiva</b>	20 mSv/año	1 mSv/año
<b>Dosis equivalente anual</b>	150 mSv	15 mSv
Cristalino	500 mSv	50 mSv
Piel	500 mSv	
Manos y pies		
<b>Mujer embarazada</b>	2 mSv/periodo de embarazo	

### COLOCAR LA TABLA DE% DE RADIACIÓN QUE PUEDE RECIBIR CADA ORGANO.

APLICACIÓN	OCUPACIÓN	PÚBLICO
<b>Dosis efectiva</b>	20 mSv/año	1 mSv/año
<b>Dosis equivalente anual</b>	150 mSv	15 mSv
Cristalino	500 mSv	50 mSv
Piel	500 mSv	
Manos y pies		
<b>Mujer embarazada</b>	2 mSv/periodo de embarazo	

### DOSIS PARA RADIACIÓN EXTERNA

ÓRGANO	DOSIS MÁXIMA PERMITIDA
Cuerpo entero, gónadas, medula ósea	5 rem/año 3 rem/trimestre
Hueso, piel de todo el cuerpo, tiroides	30 rem/año 15 rem/trimestre
Manos, antebrazos, pies, tobillos.	75 rem/año 40 rem/trimestre
Todos los otros órganos	15 rem/año 8 rem/trimestre



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

<b>DOSIS ( Rem)</b>	<b>EFEECTO</b>
0 – 50 30- 120	<b>Efectos no detectables inmediatamente</b> Náuseas y vómito por un día.
	<b>Efectos tardíos.</b>
130- 160	Enfermedades manifiestas. Síntomas de vómito y fatiga persistente por tiempo variable. Efectos tardíos
180-220	Mortalidad en un 5%. Difícil recuperación total. Efectos tardíos.
270-330	Lo mismo que lo anterior. Síntomas más acentuados.
400- 750	Mortalidad en un 100%



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

## DESCRIPCIÓN TÉCNICA

### TEMA:

Normas básicas de protección radiológica utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior (rodillas).

### OBJETIVO:

Determinar las normas de protección radiológica utilizadas en el departamento de imagen para el estudio radiológico de miembro inferior (rodillas).

**Dentro de los procedimientos para la realización del examen de miembro inferior (Rodillas) a realizar son los siguientes:**



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

## ANTES DEL EXAMEN

### PROCEDIMIENTO:

1. Llegada del paciente con el pedido de examen.



2. Dar información al paciente en qué consiste el examen.



3. Ingreso del paciente al departamento de rayos X.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas)

4. Pedir al paciente que se retire la ropa de la cintura hacia abajo y se coloque la bata



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas)

## DURANTE EL EXAMEN

### PREPARACIÓN DE MATERIALES:

1. Chasis 24 x 30 cm.



2. La ventana de rotulación siempre colocar a la derecha del paciente.



3. Colocar el chasis debajo de las piernas.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

## PREPARACIÓN DEL EQUIPO:

1. Ingresamos los datos del paciente en la computadora.



2. Ubicación del tubo perpendicular, centrado a una distancia de 1 m con respecto al chasis y hacemos la colimación adecuada.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

## PROCEDIMIENTO:

1. Paciente acostado de cúbito supino, con las piernas extendidas.



2. Colocar el chasis debajo de las piernas.



3. Alinear las rodillas hacia la parte media del chasis.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

4. Realizamos la colimación adecuada.



5. Colocamos el mandil plomado sobre las gónadas, tiroides y el resto del cuerpo del paciente.



6. Se utiliza factores como: kv 60 – 75; mAs 40; tiempo 2 seg.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

## 7. Disparo.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas)

## DESPÚES DEL EXAMEN

1. Una vez tomada la placa procedemos a digitalizarla.



3. Observamos la imagen mediante el monitor.



4. Se procesa la imagen por medio de la impresora



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas)

5. La imagen es llevada al negatoscopio.



6. El médico radiólogo se encarga de informar la placa.



7. Ingresar los datos del paciente en el sobre.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

8. Entrega de los resultados al paciente.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

## MATERIALES

Dentro de los implementos que se utiliza en la sala de rayos X, tanto para los estudiantes son:

SALA DE RX



EQUIPO



PEDIDO DEL EXAMEN



COMANDO



BATA



NEGATOSCOPIO



CHASIS DE 24x30CM.



SOBRE



VESTIDOR



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas)

COMANDO



DIGITALIZADOR



IMPRESORA



MANDIL DE PLOMO



LETRETOS DE PRECAUCIÓN



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

## PROCESO METODOLOGICO UTILIZADO

Para la ejecución del presente trabajo de titulación se utilizó algunas técnicas, pasos y procedimientos como:

Observación Directa; para la valoración visual del problema, y con el apoyo de instrumentos como cámara fotográfica y situaciones que se presentan.

Además nos ayuda a evaluar si son válidos los protocolos que se realizó en el departamento. Para esto es de vital importancia la ayuda del técnico que labora ya que él nos colaboró con la aplicación de las mismas.

Se efectuó la observación de campo, mediante la observación que se realizó en el lugar de los hechos.

Estas nuevas técnicas fueron válidas para la realización de este trabajo investigativo ya que de una u otra manera nos aportan con gran información la cual es importante para de cierta manera solucionar posibles falencias presentadas por el departamento de Imagen de dicha institución.

Los diferentes métodos que se utilizaron para la realización de la presente investigación fue aplicada, a los pacientes, familiares y personal que labora en el departamento de imagen.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

Se investigó las normas de bioseguridad para los debidos cotejos, se observó e identificó un protocolo estándar para el estudio radiológico.

Las normas de bioseguridad nos permiten una mejor contribución para de esta manera así evitar futuros problemas en el organismo del ser humano con efectos de las radiaciones ionizantes, con la observación me he podido dar cuenta que los parámetros que son utilizados en la actualidad en el departamento de imagen no son los adecuados según como lo establece la comisión de energía atómica en cuanto se refiere a la protección que se debe brindar al paciente sobre los efectos secundarios que se puede acarrear con el transcurso de un examen radiológico.

Con el presente trabajo de investigación se intenta cooperar a mejorar la técnica de protección radiológica con concretos y claros procedimientos acerca de los protocolos que se deben utilizar durante el estudio radiológico.

En el proyecto el principal actor fue el usuario quien colaboro con información que me serán muy útil para realizar el proyecto, siendo fiel seguidora al conocimiento científico y a los consejos brindados por el docente, el cual cuenta con muchos años de experiencia y capacidad para orientarme.

Observe los protocolos de las normas de bioseguridad utilizados a los usuarios que acuden en esta institución observando, cada uno de los procedimientos que realizaron, durante y después del examen.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

El propósito de este proyecto tiene el de perfeccionar el protocolo de las normas básicas de bioseguridad establecidas por la comisión de energía atómica, asentándose en diferentes formas como: libros, internet, conocimientos prácticos y teóricos, quienes nos permiten precisar los protocolos para mejorar la bioseguridad y a la vez ayudar a prevenir los diferentes trastornos que pueden ocurrir por las radiaciones ionizantes.

Se recopiló datos de las normas básicas de bioseguridad utilizadas por el tecnólogo, y de los procedimientos utilizados por mi persona más la revisada a la bibliografía actualizada para así determinar el mejor protocolo en el procedimiento de protección radiológica para de esta manera realizar con excelencia dicho estudio.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

## MARCO TEORICO

### PROTOCOLO Nº 1

Rayos X Anterior-Posterior de miembro inferior (Rodillas).

**Pac:** AP.

**Chasis metálico:** vertical

**BK:** Sin bucky

**Chasis:** 24x30 cm.

**Distancia:** 1 metro.

**Ang. Tubo:** 5° CEF.

#### Preparación del paciente:

Antes de realizar la radiografía retirar la ropa que cubra la pierna.

La ventana de rotulación siempre debe ir a la derecha del paciente.

**Procedimiento:** Con el paciente de cubito supino y con las piernas extendidas de tal manera que la línea intercóndilea sea paralela a la superficie del chasis, la rodilla debe estar alineada con la parte media del chasis Colime y proteja las gónadas

**Rayo central:** Pasa a través de los vértices de la rótula con una angulación de 5° cefálicos.

#### Criterios de evaluación.

- El espacio articular femorotibial abierto.
- La rodilla en extensión completa.
- La rótula completamente superpuesta con el fémur.
- Ausencia de rotación del fémur y de la tibia.
- Detalle trabecular y los tejidos blandos de la pierna.
- Bioseguridad Radiológica.

## **PROTOCOLO Nº 2**

### **Factores Técnicos:**

**Chasis:** 18x24cm (8x10 pulgadas) longitudinal.      **BK:** sin bucky.

**Distancia:** 1 metro.

**Posición del paciente.** Obtener la radiografía en posición supina, sin rotación de la pelvis; colocar una almohada debajo de la cabeza; pierna completamente extendida.

### **Posición de la región por explorar.**

Alinear y centrar la pierna y la rodilla con el RC y la parte media de la mesa o el RI.

Rotar la pierna hacia adentro de 3 a 5° para una AP verdadera de la rodilla (o hasta que la línea interpicodilea sea paralela al plano del RI).

Si es necesario, colocar bolsas de arena contra el pie o el tobillo para estabilizarlos

### **Rayo central.**

Paralelo a la meseta tibial; para el paciente promedio, el RC es perpendicular al RI.

Dirigido a un punto situado a 1,25 cm distales al vértice de la rótula.

DFR mínima 100 cm.

**Colimación.** Colimar en ambos lados hasta los bordes cutáneos y en los extremos hasta el borde del RI.

**Protección.** Colocar un protector sobre la región gonadal.

**Nota:** una recomendación sugerida para determinar que el RC este paralelo a la meseta tibial y lograr un espacio articular abierto, consiste en

medir la distancia entre la EIAS y la parte superior de la mesa, a fin de dirigir el ángulo del RC, <19cm, de 3 o 5° en dirección caudal (muslo y nalgas delgados). 19-24 cm 0° (muslo y nalgas promedio). > 24 cm, de 3 a 5° en dirección cefálica (muslos y nalgas voluminosos).

### **Criterios radiográficos.**

- Extremo distal del fémur y los extremos proximales de la tibia y el peroné.
- El espacio articular femorotibial debe estar abierto y las carillas articulares de la tibia se observan en sus extremos con una mínima parte de su superficie.
- Bioseguridad Radiológica.

### **PROTOCOLO Nº 3**

**Chasis:** 18x24cm (8x10 pulgadas) longitudinal.      **BK:** sin bucky.

**Distancia:** 1 metro.

#### **Posición del paciente.**

- Colocar al paciente en decúbito supino con las piernas extendidas.
- Ajustar el cuerpo del paciente de forma que no haya rotación de la pelvis.

#### **Posición de la parte del cuerpo.**

- Centrar la rodilla en el registro de la imagen a un nivel de 1,3 cm por debajo de la punta de la rótula.
- Ajustar la pierna de forma que los cóndilos femorales estén paralelos al registro de la imagen.

#### **Rayo central.**

- Asegurar que el rayo central entra en un punto 1,3 cm inferior a la punta de la rodilla.
- Bioseguridad Radiológica

## RESULTADOS

Tomando en cuenta todos los parámetros adecuados de las normas básicas de protección radiológica empleadas tanto a los usuarios como al personal ocupacionalmente expuesto se ha logrado de esta manera evitar una radiación innecesaria la cual permite de esta manera prevenir los efectos secundarios de las radiaciones ionizantes a futuro.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

## CONCLUSIONES

- Los usuarios (as) por falta de información adecuada al paciente no se sometían a la realización del estudio por temor, debido a la falta de explicación acerca del estudio a realizar por parte del personal que labora en el departamento de rayos X.
- El personal que labora en el departamento de rayos X en algunas ocasiones no cumplieron a cabalidad con las normas de protección radiológica para la realización del examen radiológico de rodillas.
- Utilizando la protección radiológica adecuada nos ayuda a que el paciente no tenga temor sobre los efectos de la radiación durante el estudio.
- Utilizando la colimación adecuada el paciente carece de irradiación innecesaria.
- Mientras menor sea la densidad de factores menos tiempo de irradiación.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

## RECOMENDACIONES

- Utilizar la protección adecuada como el protector de gónadas, mandil plomado para así evitar la irradiación a órganos sensibles.
- Los tecnólogos de rayos X deben brindar una información adecuada a los usuarios del departamento para que de esta manera colaboren sin ningún temor en la realización del estudio.
- El Departamento de rayos X, debe contar con letreros, afiches y logotipos recalcando el peligro constante de los efectos secundarios de las radiaciones ionizantes que pueden ocasionar a mujeres en estado de gestación durante sus primeras semanas.
- EL tecnólogo está en la obligación de utilizar todas las normas básicas de protección radiológica tanto para los usuarios como para el personal que labora en el departamento de rayos X, para de esta manera evitar radiaciones.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas)

## **BIBLIOGRAFIA**

- COMISIÓN ECUATORIANA DE ENERGIA ATOMICA, “Curso básico de protección radiológica, edición Segunda, impreso en Graficas “Ulloa” Quito-Ecuador, Pp.97, 98, 111, 118, 119. Año 2002
  
- MERRIL, Guía de Bolsillo de Radiología, editorial EDIDE, S.L, edición Sexta, impreso en España por Gráficas Hermanos Gómez, S.L.L., Pp. 101. Año 2008.
  
- BONTRAGER, Posiciones Radiológicas y Correlación Anatómica KENNE. THL, Edición Quinta, editorial Medica Panamericana Buenos Aires, Bogotá, Caracas. Pp. 231. Año 2008

# A NEYOS

# **PROTOCOLO DE LAS NORMAS BASICAS DE PROTECCIÓN RADIOLOGICA**

## **ANTES DEL EXAMEN**

1. Llegada del paciente.
2. Saludar al paciente y recibir el pedido de examen.
3. Dar información al paciente sobre el examen que se va a realizar.
4. Hacer ingresar al paciente.
5. Pedir al paciente que se coloque la bata.
  - 5.1. Pedir al paciente que se retire la ropa de la cintura hacia abajo.

## **DURANTE EL EXAMEN**

### **PREPARACIÓN DE MATERIALES:**

1. Chasis de 24x30 cm
2. La ventana de rotulación a la derecha del paciente.
3. Colocar el chasis debajo de la zona a radiografiar.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

## **PREPARACIÓN DEL EQUIPO:**

1. Ingresamos los datos del paciente en el monitor.
2. Ubicar el tubo a una distancia de 1 metro con respecto a la zona a radiografiar.
3. El rayo central se dirigirá verticalmente.

## **PROCEDIMIENTO:**

1. Paciente de cubito supino.
2. Centramos el plano medio sagital del cuerpo con la línea central del chasis.
3. Hacemos extender las piernas.
4. Realizamos la colimación adecuada sobre la zona a radiografiar.
5. Colocar el mandil de plomado sobre gónadas, tiroides y cuerpo.
6. Pedimos al paciente que no se mueva.
7. Ejecutar el disparo.

## **DESPUÉS DEL EXAMEN**

1. Una vez tomada la placa procedemos a digitalizarla.
2. Observamos la imagen mediante el monitor.
3. Criterios de evaluación.
  - 3.1 El espacio articular femoro tibial abierto.
  - 3.2 La rodilla en extensión completa.
  - 3.3 La rótula completamente superpuesta con el fémur.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

Ausencia de rotación del fémur y la tibia.

3.4 Detalle trabecular y los tejidos blandos de la pierna.

4. Ingresamos los datos del paciente en el sobre.
5. Hacemos informar la placa con el médico radiólogo.
6. Entrega de la placa al paciente.



Normas básicas de bioseguridad utilizadas en el examen radiológico de miembro inferior. (Rodillas).

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
AREA DE LA SALUD HUMANA  
NIVEL TÉCNICO / TECNÓLOGICO  
RADIOLOGIA E IMAGEN DIAGNOSTICA

NORMAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

HOJA DE OBSERVACIÓN PARA EL USUARIO DEL DEPARTAMENTO  
DE IMAGEN

**1. PREPARACIÓN.**

1.1. El tecnólogo en rayos X, le explica el procedimiento del estudio radiológico.

SI ( ) NO ( )

1.2. Le han informado sobre los efectos secundario de la radiaciones ionizantes.

SI ( ) NO ( )

**2. UBICACIÓN DEL PACIENTE.**

2.1. Paciente acostado de antero-posterior

SI ( ) NO ( )

**3. PROTOCOLOS.**

3.1. Utiliza 100 cm de distancia para la realización del estudio.

SI ( ) NO ( )

3.2. Utiliza la ventana de rotulación a la derecha del usuario.

SI ( ) NO ( )

3.3. Le brinda una bata para el usuario.

SI ( ) NO ( )

3.4. Utiliza la colimación adecuada.

SI ( ) NO ( )

3.5. El haz del rayo central se dirige verticalmente.

SI ( )

NO ( )

3.6. Utiliza el mandil plomado o el protector de gónadas con el usuario.

SI ( )

NO ( )

#### 4. FACTORES.

4.1. Alto Kv ( )

Bajo mAs ( )

Bajo Kv ( )

Alto mAs ( )

4.2. Utiliza tiempos bajos para la realización del estudio.

SI ( )

NO ( )