



Universidad Nacional de Catamarca
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Instituto Médico de la “Comunidad”
IMC

Ensayos de Control de Calidad en equipos de Radiología Convencional del “Instituto Médico de La Comunidad” de la Provincia de Catamarca

Roldán, Teresita del V, Ausilio, Fabián

IX Congreso Argentino de Protección Radiológica

Ciudad de Mendoza, 2 al 4 de octubre de 2013.

Proyecto UNCa

- Este trabajo se enmarca dentro de un Proyecto aprobado y subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca, titulado: ***“Sistema de Garantía y Control de Calidad en servicios de radiología de hospitales públicos del Valle Central de Catamarca”***.

Objetivos del proyecto

- - Relevar el equipamiento existente en los hospitales y centros de salud participantes.
- - Sentar las bases para la elaboración e implementación de planillas de controles mecánicos y dosimétricos para equipos de radiodiagnóstico, acordes a la realidad de la provincia de Catamarca.
- - Sentar las bases para la elaboración e implementación de un manual de procedimiento para evaluar los aspectos de seguridad radiológica del servicio, estructura edilicia y recursos humanos.
- - Procesar y publicar los resultados obtenidos.
- - Gestionar los medios necesarios para lograr la capacitación del personal ocupacionalmente expuesto de los servicios de radiología, en materia de actualización en radioprotección y normativa vigente.

■ Garantía de Calidad (QA)

- Es un instrumento de gestión que, mediante el desarrollo de políticas y el establecimiento de procedimientos de revisión, trata de asegurar que cada examen o tratamiento en un departamento de radiología sea el necesario y apropiado al problema médico y se realice:
- De acuerdo a protocolos clínicos aceptados con anterioridad
- Con personal adecuadamente adiestrado
- Con equipo debidamente seleccionado y funcionando
- Con la satisfacción de los pacientes y los médicos referentes
- En condiciones seguras.
- Con costo mínimo.

Organización, desarrollo, garantía de calidad y radioprotección en los servicios de radiología: imagenología y radioterapia-OMS-OPS 1997=Cari
Borras y colaboradores

■ Garantía de Calidad (QA)

- **Un programa de QA debe incluir revisiones periódicas de :**
- -Los patrones de referencia
- -Las oportunidades de educación continua del personal.
- -Inspecciones de la instalación.
- -Evaluaciones del equipo y los procedimientos administrativos relacionados con la compra de suministros y la facturación.
- **-Meta máxima mejor asistencia al enfermo.**

Tipos de Pruebas en un Programa de QA

- Pruebas específicas requeridas para asegurar el funcionamiento eficaz y seguro del equipo en condiciones clínicas corrientes (Control de Calidad-QC)
- Pruebas de aceptación , para comprobar las especificaciones del fabricante, utilizando la metodología y el instrumental indicado por el mismo

Aspectos generales de un Protocolo de QC

- Los protocolos de QC deben abordar:
- **Las instalaciones**
 - Cuarto de revelado, áreas adyacentes .
- **El equipo**
 - Comprobar los parámetros de funcionamiento y medir las características de la radiación.
 - Verificar la integridad y estabilidad mecánicas y la integridad y seguridad eléctricas de las unidades
 - Calidad de la imagen: resolución espacial, ruido, contraste.
 - Radioprotección: señalética, dosimetría personal, límites de dosis
- **Los procedimientos.**

Las instalaciones

NORMAS VIGENTES

- ◉ **Ley Nacional N° 17.557/67**: relativa a las instalación y funcionamiento de equipos de rayos X, adoptada por nuestra provincia.
- ◉ **Decreto N° 6.320/68 y modificatorias**: cuerpo instrumental y reglamento de la Ley 17.557. - Define cuales equipos se consideran generadores de radiación X
- ◉ - Especifican los requisitos para la habilitación de los equipos e instalaciones y detalla los requisitos que deben cumplir los responsables del uso de los equipos para obtener autorización (Autorizaciones Individuales).
- ◉ - Establecen condiciones de seguridad adecuadas en las instalaciones y para las personas, las que se precisan en las Normas Básicas de Seguridad Radiológica.
- ◉ **Normas Básicas de Seguridad Radiosanitaria :Resolución N° 2680/68 y modificatorias**: Estas normas deben ser observadas en la instalación y durante el uso de los generadores de RX. Tienen por objeto asegurar la protección radiosanitaria del personal que utiliza equipos de RX y de los miembros de la población.
- ◉ **Norma para prestadores del Servicio de Dosimetría Personal (Resolución N° 631/90)**: Esta Resolución permite a prestatarios privados de Servicios de Dosimetría Personal el desarrollo de esta tarea, pero sujeta a supervisión oficial.
- ◉ **Ley Nacional N° 19.587**: Higiene y Seguridad en el trabajo.

Las instalaciones

LEY 17.557

DECRETO N° 6320/68

- I. Equipos e instalaciones.
- II. Registro Catastral.
- III. Habilitaciones de Equipos e Instalaciones en funcionamiento.
- IV. Habilitación de Nuevos Equipos e Instalaciones.
- V. Autorizaciones Individuales.
- VI. Condiciones de Seguridad.
- VII. Dosimetría Personal.
- VIII. Responsables de las Instalaciones y del Uso de Equipos.

Instrumento Categorizarte y Habilitante

37 ítems evaluatorios

1. Requerimientos básicos para todos los niveles de atención.
2. Condiciones generales del establecimiento
3. Accesibilidad física.
4. Accesos y circulaciones.
5. Instalación eléctrica.
6. Condiciones de seguridad.
7. Si realiza radiología simple complete los siguientes ítems.
8. Recursos humanos.

Protocolo actualizado

- I. Datos generales.
- II. Documentación y registros.
- III. Ambientes mínimos.
- IV. Letreros en áreas comunes.
- V. Exposición ocupacional.**
- VI. Equipos de radiodiagnóstico.
 - A. Verificación del equipo
 - B. Señalización.
 - C. Ambiente y seguridad de la Instalación.
 - D. Operación del servicio.
 - E. Exposición médica.**
 - F. Garantía de calidad.**
- VII. Cuarto oscuro o sala de digitalización.
- VIII. Área de almacenamiento.
- IX. Área de interpretación.

134 ítems evaluatorios

El Equipo

Pruebas/Controles para instalación de equipos de Radiodiagnóstico

- **Parámetros esenciales:**

- Parámetros geométricos
- Calidad de haz
- Tiempo de exposición
- Rendimiento
- Control automático de exposición

15 pruebas

- **Parámetros Complementarios**

- Radiación de fuga
- Parámetros geométricos

18 pruebas

PLANILLA MODELO

El Equipo

1. EQUIPOS CON DISPOSITIVOS DE GRAFÍA:

1.1. CONTROL DE GENERADORES Y TUBOS.

En esta área se incluyen controles del generador de rayos X, tubo, dispositivos de colimación y alineación y dispositivos de control automático de exposición, aplicables a equipos convencionales de grafía, fluoroscopia y fluorografía.

Los procedimientos no son aplicables directamente a equipos especiales, tales como tomografía computarizada, mamógrafos o sistemas digitales. Tampoco a otros como equipos dentales, ortopantomógrafos, etc.

MUN/ Página	CONTROL	*	TOLERANCIAS	PER**
PARÁMETROS GEOMÉTRICOS				
01	Tamaño mínimo del campo	C	$\leq 5\text{cm} \times 5\text{cm}$ a 100cm DFP	A/IC
02	Indicador de la distancia foco-placa	C	$< \pm 4 \%$	
03	Definición del campo luminoso	C	Simetría (no más de 1cm de diferencia entre la distancia de un borde y el opuesto al centro). Iluminación (por encima de la iluminación ambiente). Penumbra en los bordes del campo ($< 1\text{cm}$, en estimación visual)	A/IC
04	Coincidencia campo de luz-campo de radiación	E	$< \pm 2 \%$ de la DFP en cada borde del campo	A/IC
05	Coincidencia campo de radiación-campo de registros en seriógrafos	E	$< \pm 3 \%$ de la DFP en cada borde del campo	A/IC
06	Coincidencia indicadores de colimación-campo de radiación	C	Las señales por el fabricante	A/IC
07	Perpendicularidad y centro del haz de rayos X	E	$< 1,5^\circ$	A/IC

E: ESENCIAL C: CONVENIENTE

**d: diario s: semanal m: mensual T: trimestral

A: anual, IC: inicial tras cambios (sustituciones o reparaciones)

01- Tamaño mínimo del campo

Calificación: **COMPLEMENTARIO**

Tolerancias :A título indicativo: Longitud $\leq 5\text{ cm}$, anchura $\leq 5\text{ cm}$ a 100 cm de la distancia foco-película

Material :Regla

Frecuencia Anual/Inicial, tras cambios T. estimado 5 min

Personal Técnico

Antecedentes

Observaciones: Puede llevarse a cabo mediante una doble exposición sobre un chasis cargado con película convencional, la primera con uno de los diafragmas completamente abierto y el perpendicular completamente cerrado, y la segunda, invirtiendo el estado de los diafragmas. La comprobación de este parámetro asegura la posibilidad de reducir el campo al tamaño mínimo imprescindible compatible con las necesidades de la exploración.

02- Indicador de distancia Foco=placa

Calificación :**ESENCIAL**

Tolerancias :La diferencia entre la distancia medida y la indicada será $< 4\%$ de la indicada en la escala.

Material :Metro o lámina de plomo con círculo interior hueco de diámetro conocido, chasis cargado.

Frecuencia Inicial, tras cambios T. estimado 10 min Personal Experto/Técnico

Antecedentes Hendee, 1985

Los procedimientos.

Evaluación de procesos y resultados.

Procedimientos seleccionados:

Rx tórax frente

Rx abdomen de pie

Rx mano frente y oblicua

Rx cráneo frente y perfil

Rx columna cervical frente y perfil

Procesos

Registro:

1) Asentar Nombre y Apellido del paciente en libro de ingreso.

2) Tipo de práctica radiológica solicitada.

3) Responsable técnico de la práctica.

4) Profesional solicitante.

Identificación:

5) Nombre y Apellido del paciente en radiografía.

6) Fecha

Marcación:

7) Observación de marca plomada en la radiografía.

8) Marca sobre derecha del paciente.

Procesos

- Película:** 9) Acorde a la región a radiografiar.
- Posicionamiento:** 10) Acorde a región anatómica y conocimientos impartidos.
- Rayo Central:** 11) Salvo en Rx de Cervical frente, siempre debe ser perpendicular a los hitos estructurales.
- Colimación:** 12) Irradiación sobre el menor campo posible.
- Distancia:** 13) Acorde a estructuras a radiografiar, Tórax y Cervical perfil, telerradiografía, el resto de las practicas 1 metro de distancia.
- Indicaciones:** 14) Apnea, inspiración, inmovilidad, según caso.
- Radioproteccion:** 15) Profesional siempre detrás de biombo o cabina plomada y puertas cerradas de sala.

Procesos

Resultados Ejemplo: Rx de Tórax frente

- Película: 35cm x 35cm o 35cm x 43cm.
- Extremos laterales de clavículas equidistantes de columna.
- Tráquea y/o su luz en línea media./ Escapulas por fuera de campos pulmonares
- Ápices pulmonares por encima de extremo interno de clavículas
- Deben verse 10 o 9 costillas por encima de diafragma.
- Ver ambos campos pulmonares incluyendo senos costo-diafragmáticos.
- Corazón y diafragma con contornos nítidos.
- Sombra de columna dorsal hasta 4º o 5 vértebra.
- Contraste radiográfico de calidad de parénquima pulmonar (aire-oscuro)

Conclusiones

- Se logró redactar una versión preliminar del Manual de Control de Calidad adaptado al Servicio de Radiología del centro Médico de la Comunidad de Catamarca,
- El mismo consta de planillas para controles dosimétricos y no dosimétricos para los equipos involucrados, y planillas para mantenimientos de equipos
- Se pretende aplicar las pruebas en los servicios de radiología de los hospitales hospitales públicos de la capital de Catamarca.
- Además de extender los controles a mamografía y tomografía computada.

● Muchas gracias por su atención

Proyecto UNCa-Subsidido por SECyT

- Este trabajo se enmarca dentro de un Proyecto aprobado y subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca, titulado: “Sistema de Garantía y Control de Calidad en servicios de radiología de hospitales públicos del Valle Central de Catamarca”, aprobado por la entidad mencionada.

Documentos Analizados

- Protocolo Español de Control de Calidad en Radiodiagnóstico (2010)
- Documento ARCAL XLIX - Protocolo de Control de Calidad en Radiodiagnóstico -2001
- Organización, desarrollo, garantía de calidad y radioproteccion en los servicios de radiología : imagino logia y radioterapia - Caridad Borrás y colaboradores -1997

REsultados

- ◉ Convenios realizados:
- ◉ Ministerio de Salud de la provincia-UNCa
- ◉ Hosp SJB-UNCa
- ◉ IMC-UNCa
- ◉ FaMAF-UNCa
- ◉ FACEN-Laboratorio de Fisica Medica FaMAF
- ◉ 1 Tesis en ejecución-Lic en Física
- ◉ Beca CIN (Consejo Interuniversitario Nacional)