

TEMA 28

Clasificación de los servicios de Radiología según la O.M.S.: básica, general y especializada. Estructura básica: ubicación, instalaciones y disposición de equipos

BIBLIOGRAFÍA

Ballinger, P.W. Merrill Atlas de Posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos. 3 tomos. 8ª Ed. 2001. Masson-Salvat.

Bushong, S.C. Manual de tecnología para tecnólogos. 5ª Ed. 1993. Mosby.

McCloskey, E.D; Ehrlich, R.A. Radiología: atención al paciente. 3ª Ed. 1992. Mosby.

OBJETIVOS

Conocer la clasificación de los Servicios de Radiología de la OMS

Aprender la estructura básica de los Servicios de Radiología

I. CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE RADIOLOGÍA SEGÚN LA O.M.S.: BÁSICA, GENERAL Y ESPECIALIZADA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce esencialmente tres niveles en los servicios de radiodiagnóstico:

- Servicio de Radiología Básica
- Servicio de Radiología General
- Servicio de Radiología Especializada

I.1 Servicio de Radiología Básica (SRB)

Es el servicio de radiología más periférico instalado en el primer nivel de asistencia (centros de salud, hospitales pequeños). El equipo radiológico consiste en un solo aparato radiográfico, sin fluoroscopia.

En el servicio de radiología básica se pueden ejecutar la mayoría de los procedimientos radiográficos convencionales (tórax, abdomen, óseo, etc.) y aunque normalmente no se incluyen entre ellos los estudios con medios de contraste, en estos servicios se pueden realizar ciertos exámenes como urografía intravenosa, colecistografía y otros que no necesiten del uso de la fluoroscopia. Las radiografías obtenidas por el SRB son interpretadas por el médico general a cargo del diagnóstico y tratamiento de los pacientes. Dicho generalista debe adquirir una formación suplementaria en radiología especialmente dedicada a la interpretación de los exámenes sencillos.

El SRB está conectado al siguiente nivel de servicios radiológicos, el Servicio Radiológico General (SRG), que supervisa cierto número de SRB en su zona de influencia.

I.2 Servicio de Radiología General (SRG)

Representa el segundo nivel de la radiología y funciona en hospitales intermedios y grandes. Generalmente, en este nivel, hay varios aparatos instalados, uno o varios radiólogos y técnicos especialistas. Se efectúan la mayoría de los exámenes radiológicos (incluyendo los estudios mediante fluoroscopia), con excepción de algunas técnicas especializadas (angiografía).

I.3 Servicio de Radiología Especializada (SRE)

Representa el tercer nivel, es decir el más avanzado, de la radiología en un país y está situado generalmente en un hospital universitario o en un centro de especialidades médicas. El SRE es generalmente un SRG con equipo suplementario que le permite efectuar los estudios especializados que no se pueden hacer en el SRG. En el SRE se pueden formar radiólogos y técnicos en radiología así como estudiantes de medicina. Es posible realizar cualquier tipo de exploración, incluyendo la angiografía, intervencionismo, TAC, digital, mamografía, etc.

En los países en desarrollo se pueden encontrar distintas alternativas y combinaciones de los dos niveles (general y especializada).

2. ESTRUCTURA BÁSICA: UBICACIÓN, INSTALACIONES Y DISPOSICIÓN DE EQUIPOS

2.1 Estructura básica general

El esquema general de una instalación radiológica debe tener en cuenta los diferentes patrones de tránsito. Aunque el flujo de pacientes puede ser menos importante, hay que considerarlo por su efecto sobre la eficacia global del servicio. Los patrones de tránsito correspondientes a los técnicos en radiología y a los radiólogos tienen una importancia básica.

Los técnicos en radiología pasan la mayor parte del tiempo en la sala de exploración, pero también deben tener un acceso fácil al área de preparación de pacientes, al almacén de productos radiológicos, al cuarto oscuro y a la sala de visualización e informes. Los servicios de radiología con más de cuatro salas de examen deben contar con una sala de estar para el personal técnico. Esta sala se integrará en el servicio de rayos X para comodidad del personal.

Respecto a los patrones de tránsito del radiólogo, sabemos que pasan la mayor parte de su tiempo en la sala de examen y en la sala de visualización e informes. El despacho del radiólogo debe estar situado en el área de radiología y tendrá fácil acceso para otros médicos y para los técnicos en radiología.

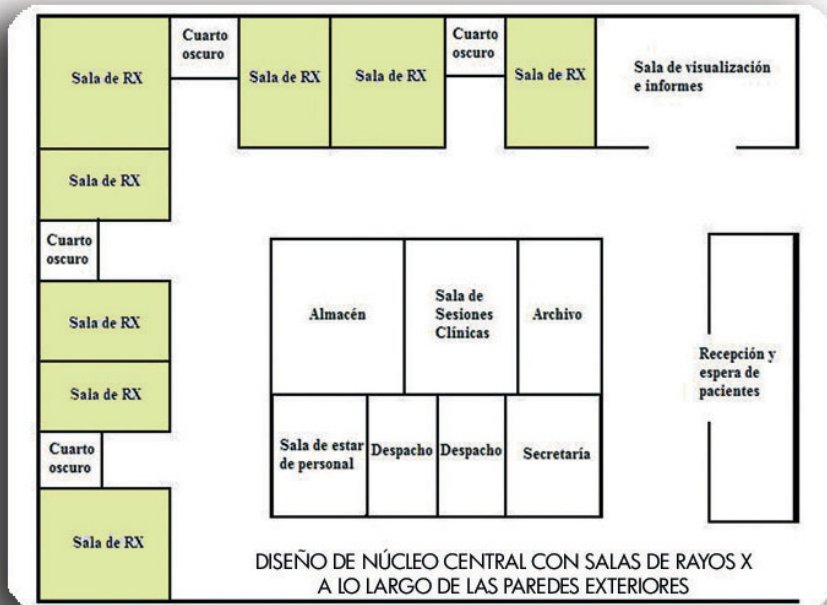
El patrón de tránsito creado por la documentación de los pacientes también tiene una importancia considerable. Existen dos tipos principales de documentos de pacientes: las placas radiográficas y el informe del radiólogo. Estos documentos crean el peor problema de tránsito y si no se tienen en cuenta pueden dar lugar a retrasos y a pérdida de información, lo que causa inconvenientes a los pacientes y a los médicos peticionarios de las pruebas radiológicas. La instalación de un PACS (Sistema de archivo y comunicación de imágenes) evitará estas posibles situaciones desventajosas para el servicio radiológico.

Para instalaciones radiológicas grandes, el plan general del servicio suele adoptar una disposición en cuadrado o rectángulo autocontenido.

El plano de corredor único sólo puede considerarse razonable si se diseña de forma que los pacientes entren por un extremo y salgan por el otro. De lo contrario se originará un tráfico contracorriente entre pacientes, técnicos de radiología y radiólogos.

Suele ser más aconsejable el diseño con un núcleo central en un área aproximadamente cuadrada o rectangular. Este diseño debe ubicar el departamento de rayos X de forma que permita una futura ampliación. Las salas de exploración radiológica se sitúan en el centro, con un área de revelado entre ellas. Otro posible diseño de núcleo central es en el que se sitúan las salas de rayos X a lo largo de la pared exterior y las áreas administrativas en el centro.

Los pasillos utilizados por los pacientes ambulatorios deben medir 2,44 m de ancho, mientras que los que reciben a pacientes hospitalizados, con sillas de ruedas, camillas o camas, medirán 3,66 m.



2.2 Ubicación

Los hospitales diseñados antes de 1950 solían tener el servicio de radiodiagnóstico en la planta baja. La razón más importante para ello, era el peso de las instalaciones, debido sobre todo a la necesidad de blindaje protector para las radiaciones ionizantes. Hoy día, habitualmente el servicio de diagnóstico por la imagen se sigue ubicando en la planta baja, pero no por la misma razón.

En la actualidad se acepta que el departamento de rayos X debe estar cerca de las consultas externas de pacientes ambulatorios y del área de urgencias, además debe contar con un acceso fácil desde el área de hospitalización del centro. Para comodidad de los pacientes, también puede ser útil situarlo cerca de los laboratorios. Asimismo, proporcionará unas buenas condiciones de trabajo y protección. Al planificar la estructura del Hospital o centro, se debe prever la posibilidad de crecimiento. En los grandes hospitales se planifican instalaciones radiológicas separadas como parte integral del área de urgencias, del área de quirófanos y del área de servicios médicos especializados.

Los diseños de ingeniería estructural modernos permiten ubicar los servicios de radiodiagnóstico en cualquier planta del hospital. De hecho cuando se localizan en niveles altos del edificio, las necesidades de material protector pueden disminuir al colocar las salas de exploración radiológica a lo largo de las paredes exteriores (no hay nadie a quien proteger en el exterior de la 7ª planta).

2.3 Instalaciones

La estructura de las instalaciones debe seguir unos determinados patrones, así, la altura mínima de la sala de ser de 3,4 m, la distancia entre columnas será de entre 6 y 9 m, la resistencia del suelo será de 1.500 Kg/m², deben existir canaletas de 20x20 cm en el suelo para las conducciones eléctricas, habrá aire acondicionado regulable en cada sala y desde el punto de vista de la protección radiológica, todas las instalaciones deben estar perfectamente blindadas contra las radiaciones ionizantes.

La superficie de las instalaciones radiológicas debe ser del 6 al 7% de la superficie total del edificio. También se puede calcular el espacio de las instalaciones multiplicando el número de camas del hospital por 5 (número de camas x 5 = m²). La distribución de la superficie de un servicio de radiodiagnóstico sería la siguiente:

A. Zona de pacientes: 25% de la superficie

- Sala de espera distinta para enfermos ambulatorios y hospitalizados
- Cabinas vestuarios (al menos una por sala)
- Aseos
- Salas de preparación de enfermos
- Pasillos

B. Zona de exploraciones: 25-30% de la superficie

C. Zona central o laboratorio: 25% de la superficie

- Cuartos de procesado
- Clasificación de exploraciones
- Sala de informes
- Si hay docencia: Sala de reuniones y Archivo para docentes

D. Zona de personal y servicio: 15% de la superficie

- Despachos
- Secretaría
- Almacén
- Sala de estar
- Vestuarios
- Baños
- Médico de guardia

E. Zona de archivo: 10% de la superficie

2.4 Disposición de equipos

La distribución de las salas de radiología puede ser variada y cambiante siempre en función del crecimiento que el servicio haya tenido, es frecuente que servicios que se planificaron con una determinada distribución, en su crecimiento hayan adquirido una muy distinta y poco ajustada a cualquier descripción. Cualquiera que sea su distribución se ha de tener en cuenta que el área de trabajo debe de estar bien definida y relacionada, las salas de exploraciones rápidas deben situarse a la entrada del servicio, el área de pacientes y el área de personal deben estar claramente diferenciadas y separadas.

Respecto al número de salas, siempre se tendrán en cuenta las cargas de trabajo, así se establece 1 sala por cada 5.000 exploraciones al año o 1 sala por cada 50 camas hospitalarias.

Según el tipo o características de las exploraciones, las salas radiológicas pueden ser:

A. Multifuncionales

- Unidades básicas de radiología, generalmente compuestas por un generador transformador de alta frecuencia con un estativo de mesa y columna y un Bucky mural.
- Unidades teledirigidas, dotadas de un teledirigido cada vez más utilizado por su rapidez y versatilidad.

B. Monográficas o especiales

En ellas por las características del aparataje solo se realiza un tipo de exploración, para el que han sido diseñadas, así tenemos: mamografía, ortopantomografía, ecografía, TAC, RNM y vascular intervencionista.



Mamógrafo. Se puede apreciar el portachasis donde se posiciona la mama, el compresor y el cono localizador

2.5 Consideraciones

A. Sala de exploración con rayos X

Una sala de exploración radiológica grande ofrece ciertas ventajas, además de ser más cómoda para los pacientes y el personal de radiología. Las salas grandes se pueden alterar y adaptar con facilidad a posteriores cambios del equipo radiológico una vez ha concluido su vida útil (aproximadamente 10 años) y dan lugar a menor exposición del personal, debido a la disminución de la radiación dispersa.

El cálculo de los blindajes de la sala debe ser realizado por personal experto en la materia.

La ventana de visualización no debe ser menor de 24 x 36 pulgadas (60,96 x 91,44 cm) para ofrecer unas buenas condiciones de trabajo al personal y una mejor visión del paciente. El área de control debe ser suficientemente espaciosa como para acomodar varias personas.

La localización del soporte torácico es importante. Si se dispone de una pared exterior, se debe utilizar para colocar dicho soporte, sobre todo si la sala de rayos X está situada por encima del nivel del suelo. Cuando sea necesario colocar el soporte torácico contra una pared interior, tal vez se deba añadir material protector detrás del mismo.

En la mayoría de las salas radiológicas el generador se encuentra situado en una esquina. En salas pequeñas, parte del espacio útil de la sala.

B. Cuarto oscuro

Hoy día nos encontramos servicios de radiología en los que no existe cuarto oscuro, esto es debido a la implantación de modernas reveladoras automáticas "luz día" y más recientemente a las nuevas tecnologías de imagen digital con revelado de la imagen en seco (Dry printer) y con luz diurna.

De todas formas, todavía hay numerosos centros sanitarios en los que es necesaria la función del cuarto oscuro. Éste puede ubicarse centralmente o distribuirse en distintos lugares del servicio de radiología. Es de gran importancia la elección del lugar para la instalación del laboratorio fotográfico. La primera consideración que determinará la situación de la sala de carga de chasis y revelado será la cantidad de película a tratar por la sala de radiación y la distancia y accesibilidad entre las salas.

Podemos encontrar dos opciones: Que la cantidad de películas por sala sea reducida en comparación con la capacidad de las máquinas de revelar, y que las salas estén próximas entre sí.

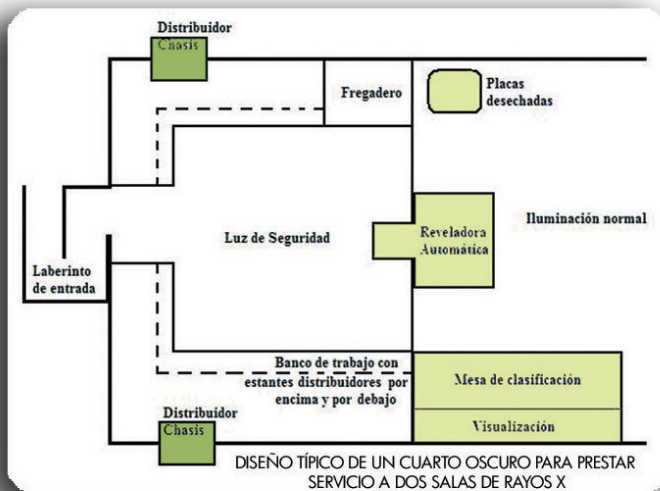
Si la cantidad de película por local de toma de imágenes es elevada, conviene tener servicios de revelado descentralizados. Habrá que diseñar la disposición más adecuada a cada situación, pero teniendo en cuenta los siguientes factores:

Han de reducirse los tiempos transcurridos entre la toma de la imagen y el revelado, y entre éste y la lectura de las placas. De lo contrario no tendrá sentido una máquina de revelar en 90s.

- Colectores de líquidos residuales.

- Evacuación del aire de la máquina.
- Conexión eléctrica de acuerdo con el servicio de la casa proveedora.
- Ventilación del local, teniendo en cuenta el calor irradiado.
- Pasos de chasis doble entre las zonas de radiación y de revelado.
- Pasos a personas de la zona clara a la oscura, el ideal es el laberinto precintado, pintado interiormente de negro, pues permite el transito aunque se esté manipulando la película.

Respecto a la luz de seguridad las películas se tienen que manipular bajo una luz inactínica (luz que permite ver al operador lo que está manejando pero que influye muy poco sobre lo que está haciendo). La luz inactínica está producida por unos faroles o cajas de luz con lámparas incandescentes de pequeña intensidad (de 15 watos), o provista de un filtro intercambiable.



Diseño típico de un cuarto oscuro para prestar servicio a dos salas de rayos X

ESQUEMA 28

CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE RADIOLOGÍA SEGÚN LA O.M.S.: BÁSICA, GENERAL Y ESPECIALIZADA

Servicio de Radiología Básica (SRB)

Es el servicio de radiología más periférico instalado en el primer nivel de asistencia (centros de salud, hospitales pequeños). El equipo radiológico consiste en un solo aparato radiográfico, sin fluoroscopia

Servicio de Radiología General (SRG)

Representa el segundo nivel de la radiología y funciona en hospitales intermedios y grandes. Generalmente, en este nivel, hay varios aparatos instalados, uno o varios radiólogos y técnicos especialistas. Se efectúan la mayoría de los exámenes radiológicos (incluyendo los estudios mediante fluoroscopia), con excepción de algunas técnicas especializadas (angiografía)

Servicio de Radiología Especializada (SRE)

Representa el tercer nivel, es decir el más avanzado, de la radiología en un país y está situado generalmente en un hospital universitario o en un centro de especialidades médicas. El SRE es generalmente un SRG con equipo suplementario que le permite efectuar los estudios especializados que no se pueden hacer en el SRG

ESTRUCTURA BÁSICA: UBICACIÓN, INSTALACIONES Y DISPOSICIÓN DE EQUIPOS

Estructura básica general

El esquema general de una instalación radiológica debe tener en cuenta los diferentes patrones de tránsito. Aunque el flujo de pacientes puede ser menos importante, hay que considerarlo por su efecto sobre la eficacia global del servicio. Los patrones de tránsito correspondientes a los técnicos en radiología y a los radiólogos tienen una importancia básica

Los técnicos en radiología pasan la mayor parte del tiempo en la sala de exploración, pero también deben tener un acceso fácil al área de preparación de pacientes, al almacén de productos radiológicos, al cuarto oscuro y a la sala de visualización e informes. Los servicios de radiología con más de cuatro salas de examen deben contar con una sala de estar para el personal técnico. Esta sala se integrará en el servicio de rayos X para comodidad del personal

Ubicación

En la actualidad se acepta que el departamento de rayos X debe estar cerca de las consultas externas de pacientes ambulatorios y del área de urgencias, además debe contar con

un acceso fácil desde el área de hospitalización del centro. Para comodidad de los pacientes, también puede ser útil situarlo cerca de los laboratorios. Asimismo, proporcionará unas buenas condiciones de trabajo y protección. Al planificar la estructura del Hospital o centro, se debe prever la posibilidad de crecimiento. En los grandes hospitales se planifican instalaciones radiológicas separadas como parte integral del área de urgencias, del área de quirófanos y del área de servicios médicos especializados

Instalaciones

Zona de pacientes: 25% de la superficie

Zona de exploraciones: 25-30% de la superficie

Zona central o laboratorio: 25% de la superficie

Zona de personal y servicio: 15% de la superficie

Zona de archivo: 10% de la superficie

Disposición de equipos

Multifuncionales

Monográficas o especiales

Consideraciones constructivas

Sala de exploración con rayos X

Cuarto oscuro