

AMERAM

Exploraciones radiológicas

Fundamentos de Radiodiagnóstico



AMERAM

Exploraciones radiológicas

Fundamentos de Radiodiagnóstico

- Introducción
- Evolución histórica
- Propiedades de los rayos X
- Formación de la imagen radiológica
- Equipos e instalaciones de Rayos X
- Radiación difusa
- Magnificación y penumbra
- Radiografía
- Radioscopia
- Tomografía lineal
- Medios de contraste radiológicos

AMERAM

Fundamentos de Radiodiagnóstico

Introducción

Señal → SISTEMA → Señal → IMAGEN



AMERAM

Fundamentos de Radiodiagnóstico

Evolución del radiodiagnóstico (I)

- 1895 Descubrimiento de los rayos X
- 1895 1^{as} radioscopias y radiografías
- 1896 1^{os} medios de contraste: Bismuto y Bario en digestivo y vejiga
- 1910 Catéteres metálicos y sales de yodo Histerosalpingografía
- 1918 Aire en ventrículos (Dandy) Broncografía (Chevalier-Jackson)

AMERAM

Fundamentos de Radiodiagnóstico

Evolución del radiodiagnóstico (II)

- 1923 Lipiodol en canal raquídeo
- 1924 1^{as} colecistografías
- 1927 1^{as} arteriografías
- 1930 1^{as} urografías. 1^a tomografía
- 1937 Angiocardiografía
- 1950 Intensificador de imagen
- 1973 TC
- 1980 Radiología intervencionista. RM

AMERAM

Fundamentos de Radiodiagnóstico

Propiedades de los Rayos X

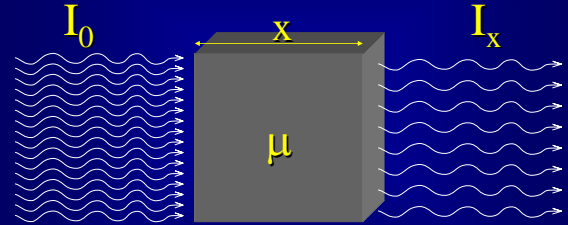
- Penetran en la materia orgánica
- Producen luminiscencia
- Tienen efecto fotoquímico
- Producen ionización
- Tienen efectos biológicos

Propiedades de los Rayos X
Penetración de la radiación - Atenuación

La atenuación depende de:

- El N° atómico
- La densidad del medio
- El espesor atravesado
- Longitud de onda (Energía) de la radiación

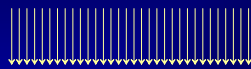
Propiedades de los Rayos X
Penetración de la radiación - Atenuación



$$I_x = I_0 \cdot e^{-\mu x}$$

Formación de la imagen radiológica

Haz incidente de Radiación (homogéneo)



Haz emergente (imagen primaria)



Película Radiográfica

Negro
Blanco



Formación de la imagen radiológica

Contraste de objeto

(Diferencia de coeficientes de atenuación)

Calidad de la radiación

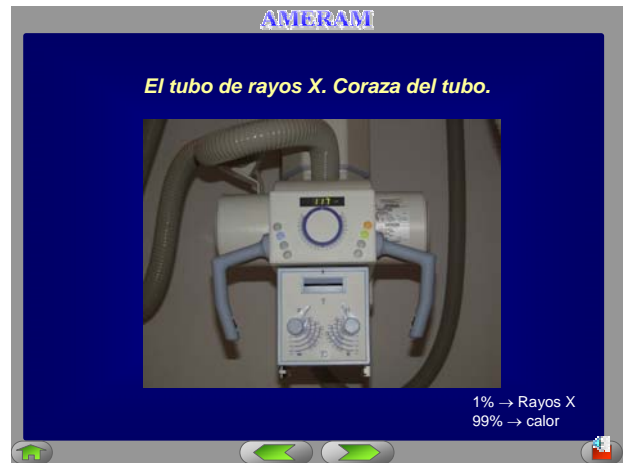
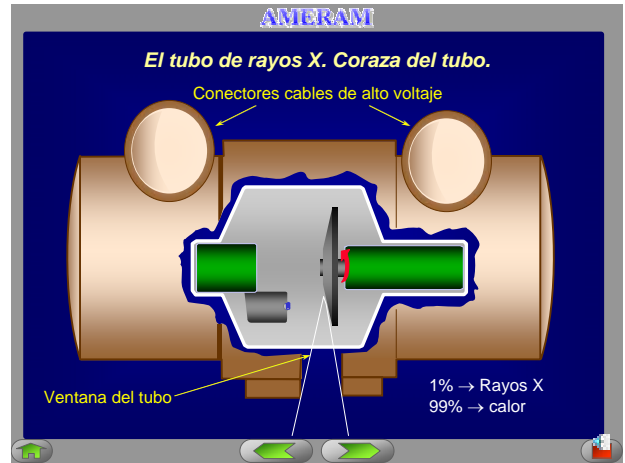
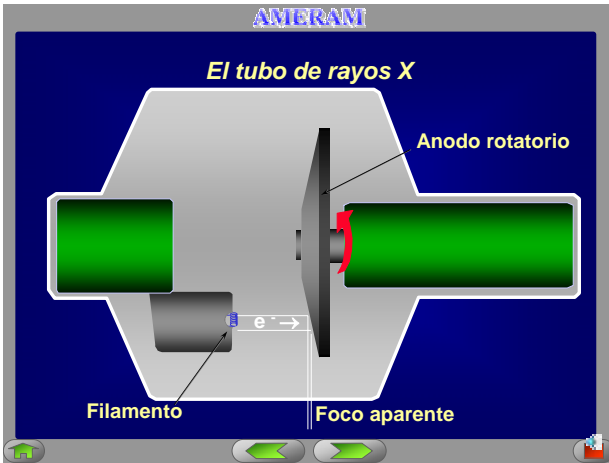
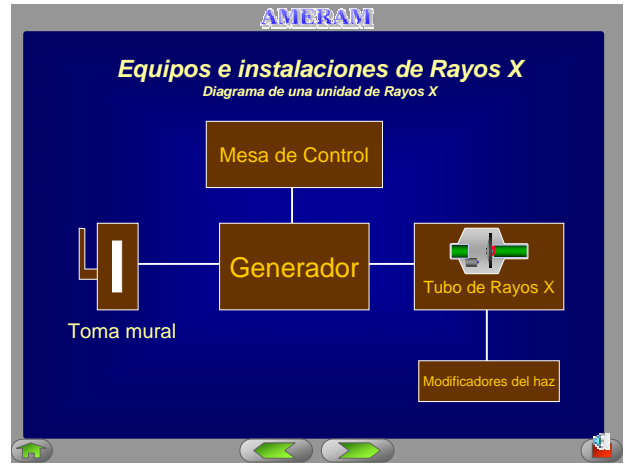
Naturaleza del medio

Si disminuye el Kilovoltaje aumenta el coeficiente de atenuación
Radiación poco energética → imagen rica en contraste

Formación de la imagen radiológica
Densidades Básicas

- AIRE
- GRASA
- AGUA
- CALCIO (HUESO)
- METAL





Equipos e instalaciones de rayos X.



Equipos e instalaciones de rayos X.



Equipos de rayos X



Mamógrafo



Equipos de rayos X

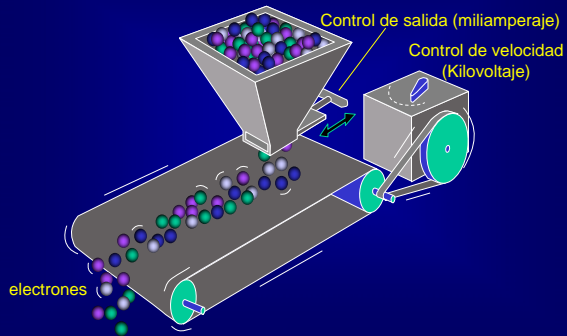


Equipo portátil



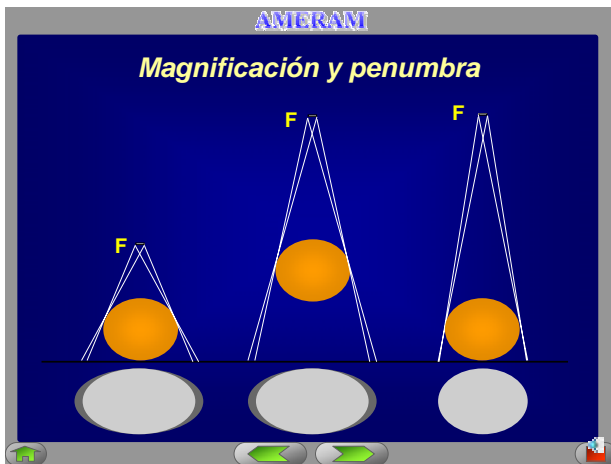
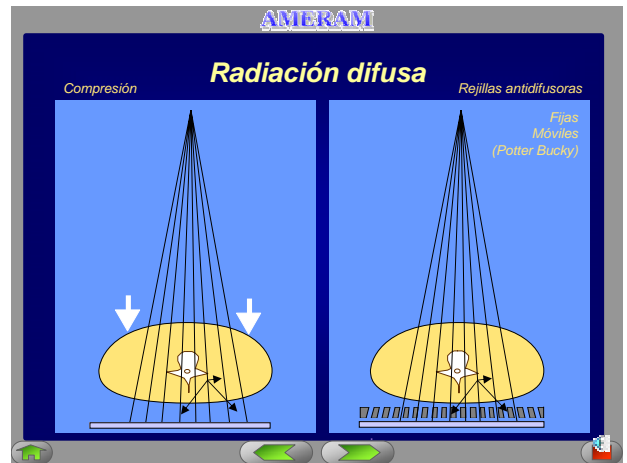
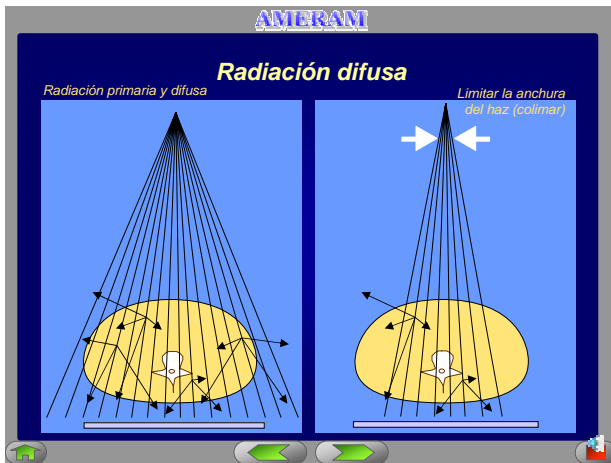
Kilovoltaje y miliamperaje

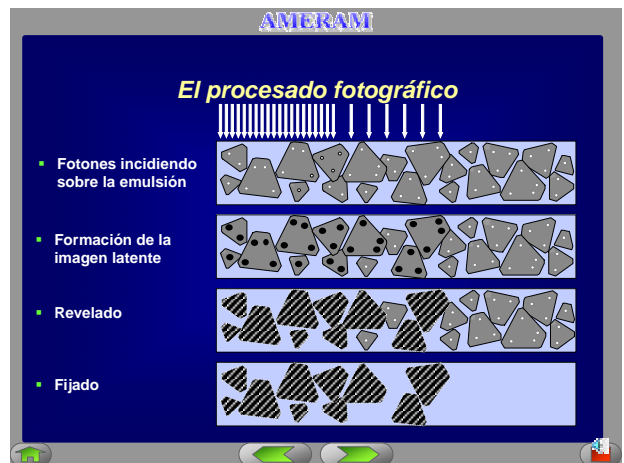
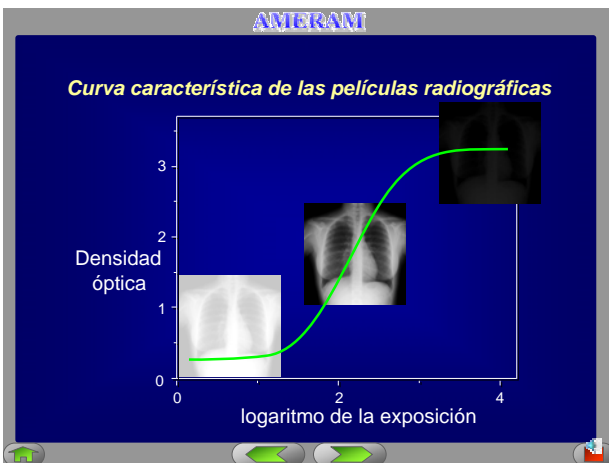
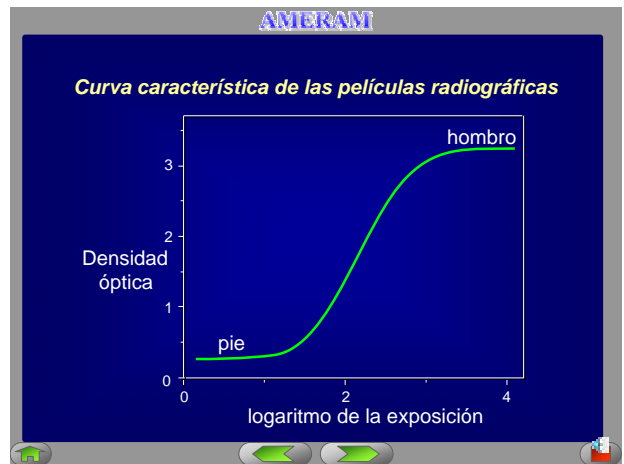
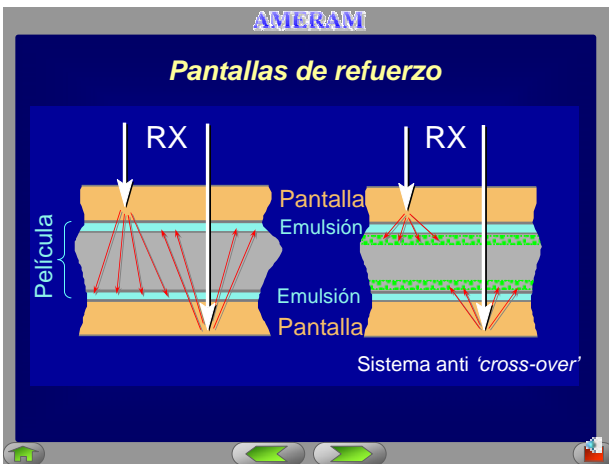
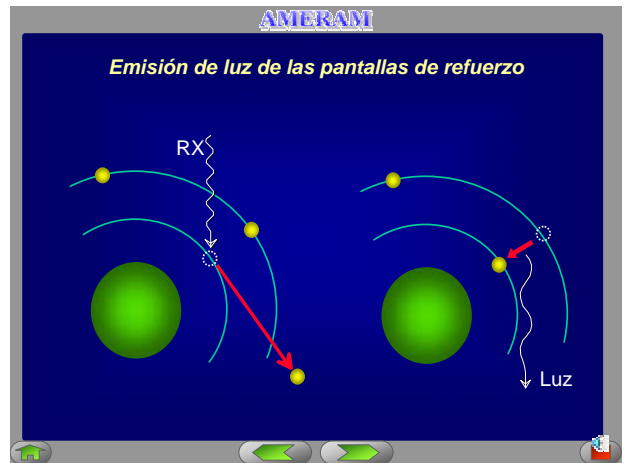
Analogía con el sistema transportador de una tolva de arena



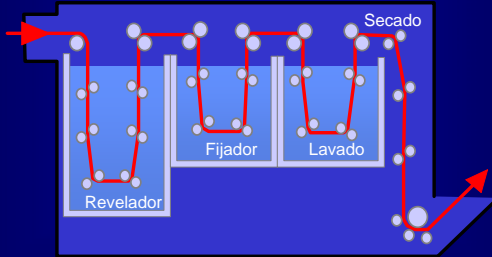
Kilovoltaje y miliamperaje







Esquema de una procesadora automática



Procesadora automática



Técnicas radiológicas convencionales
Radioscopia

Fluoroscopia (sinónimo).

Consiste en la obtención de una imagen en movimiento, gracias a una superficie que centellea al recibir los fotones de rayos X.

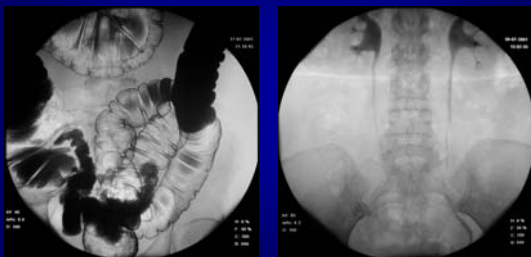


Requiere un tubo intensificador de imágenes

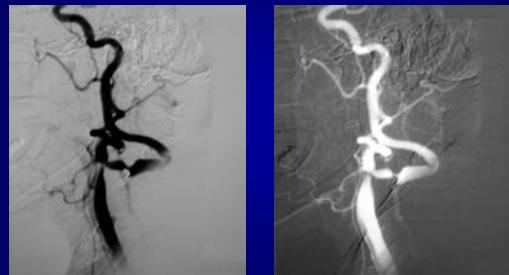
Técnicas radiológicas convencionales
Radioscopia

- Imagen habitual
 - zonas de ↑ nº atómico: negras
 - zonas de ↓ nº atómico: blancas
 - ¡puede invertirse con facilidad!
- Estudia la anatomía en movimiento
- Información transitoria
 - salvo si se obtienen radiografías
 - O si se registran las imágenes (video)

Técnicas radiológicas convencionales
Radioscopia



Técnicas radiológicas convencionales
Radioscopia



AMERAMI

Técnicas radiológicas convencionales Radioscopia

AMERAMI

El intensificador de imagen

AMERAMI

El intensificador de imagen

- Ventajas
 - ↓ la dosis de radiación
 - ↑ detalle de la imagen
 - Permite transmisión TV
- Indicaciones
 - Angiografías
 - Exploraciones digestivas y traumatológicas

AMERAMI

Tomografía simple

AMERAMI

Tomografía simple

AMERAMI

Medios de contraste radiológicos

Una estructura orgánica suele visualizarse si...

- ... está envuelta en grasa o fascia (**riñón**)
- ... contiene gas de forma normal (**pulmón**)
- ... contiene sales minerales normalmente (**hueso**)
- ... se introduce un medio de contraste dentro o alrededor

Utilización de medios de contraste



Sin contraste



Con contraste intravenoso



Contraste radiológico CONTRASTES POSITIVOS

- Sulfato de Bario
 - Inerte, no se absorbe, se elimina fácilmente
 - Exploraciones tracto digestivo
 - Riesgo: paso a pulmón o peritoneo
- Compuestos yodados
 - Hidrosolubles: eliminación renal, hepatorenal
 - Liposolubles



Estudios baritados



Broncografía (Técnica en desuso)



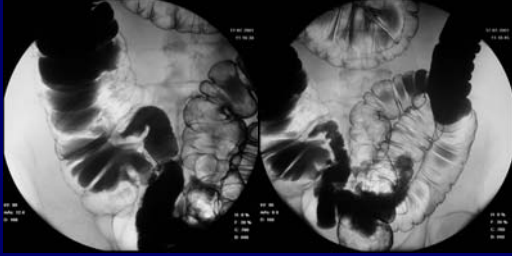
Contraste radiológico CONTRASTES NEGATIVOS

- Poco irritantes, fáciles de manejar
- Reabsorbibles
- Aire
- Ya no se usan: helio, óxido nitroso, oxígeno
- Inconvenientes:
 - Doloroso
 - Inyección accidental en vasos



AMERAM

Contrastes negativos



Doble contraste: bario y aire

AMERAM

Exploraciones radiológicas

