



Métodos diagnósticos por imagens por radiações ionizantes

09/10/2014



Prof. Dr. Arnaldo Prata Mourão
CEFET-MG

Imagens por radiações ionizantes

Objetivos

- Conceituar radiações ionizantes e imagens diagnósticas
- Geração de imagens por raios X
- Geração de imagens por raios Gama
- Imagens médicas digitais
- Considerações finais

Imagens por radiações ionizantes

Conceitos

Radiação é a transmissão de energia de um sistema para outro por meio de raios, ondas eletromagnéticas (calor, luz visível, raios ultravioleta, raios X etc.) ou de partículas dotadas de massa (partículas alfa, beta, prótons, nêutrons etc.).

A **radiação ionizante** quando interage com a matéria é capaz de ionizar os átomos.

A **radiação X** é uma radiação eletromagnética de alta energia originada da eletrosfera do átomo.

A **radiação γ** é uma radiação eletromagnética de alta energia originada no núcleo do átomo.

Imagens por radiações ionizantes

Conceitos

A **imagem** é uma representação visual .

Imagens diagnósticas são imagens utilizadas para detectar variações de padrões e a partir de comparações permitir a geração de um diagnóstico.

A geração de uma imagem exige a existência de um **sinal** capaz de gerar **contraste** (regiões mais claras e mais escuras).

Imagens por radiações ionizantes

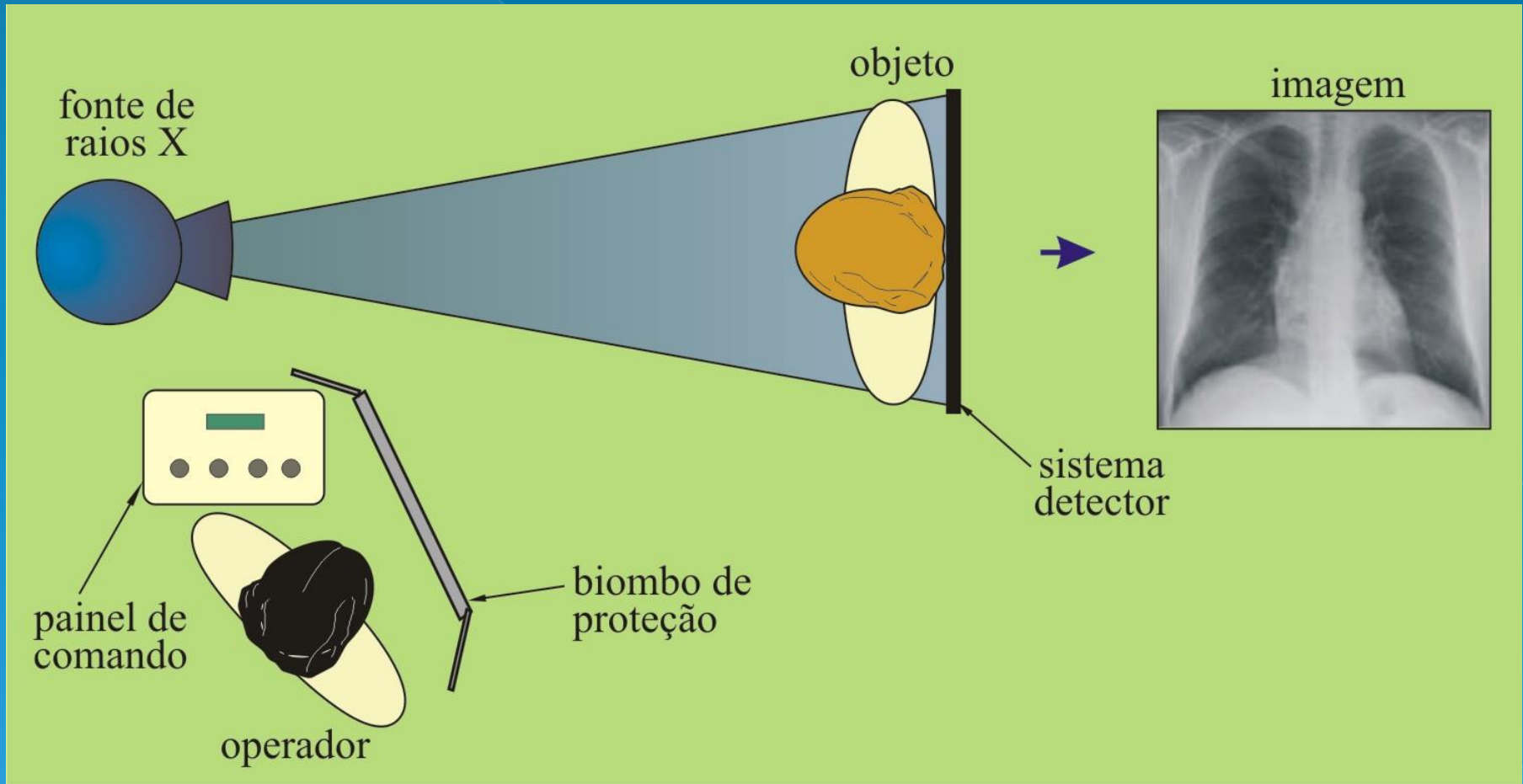
Geração de imagens por raios X

- Fonte de geração de feixe de raios X.
- Sistema detector do feixe de raios X;
- Objeto do qual se deseja gerar uma imagem.

Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

Radiografia



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

Radiografia

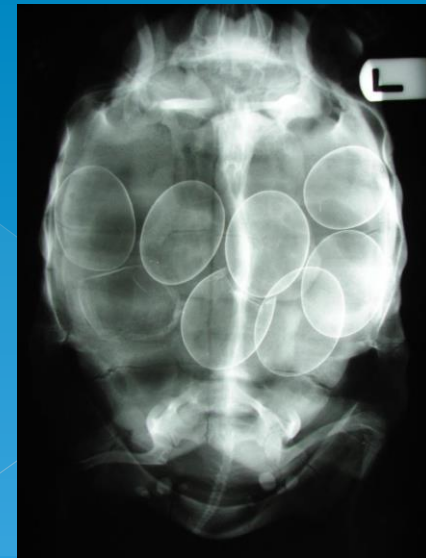
- A radiografia foi inventada por *Wilhelm Conrad Röntgen* em 1895: (descoberta dos raios X);
- A radiografia gera uma imagem de projeção e tem como característica a sobreposição de estruturas ;



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

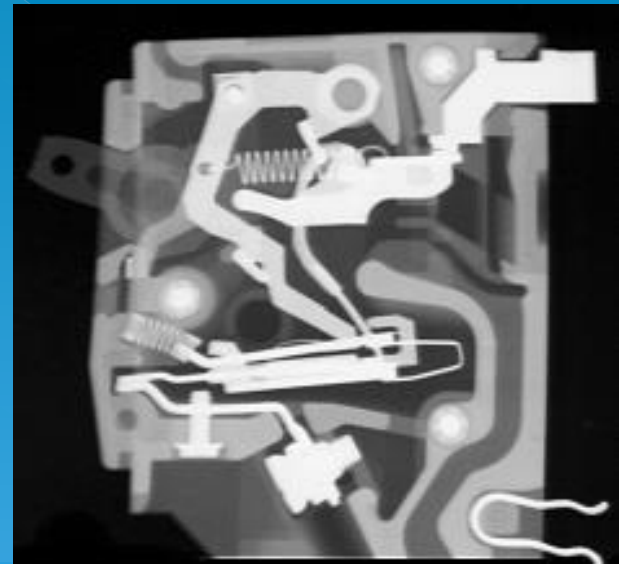
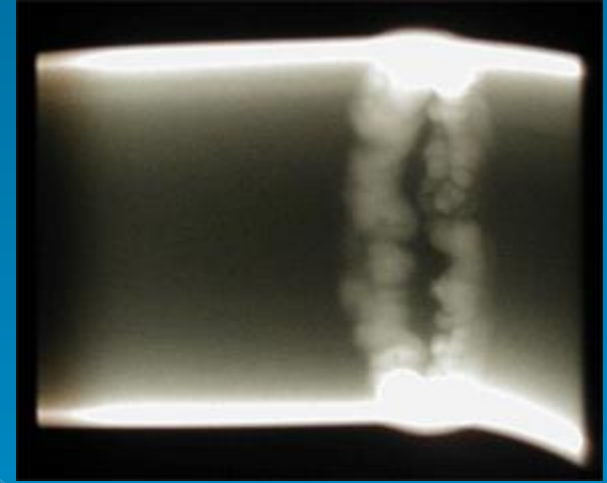
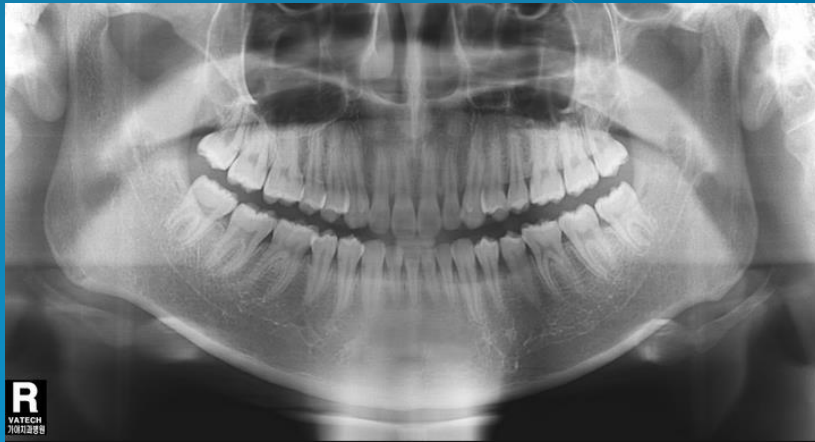
Radiografia



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

Radiografia

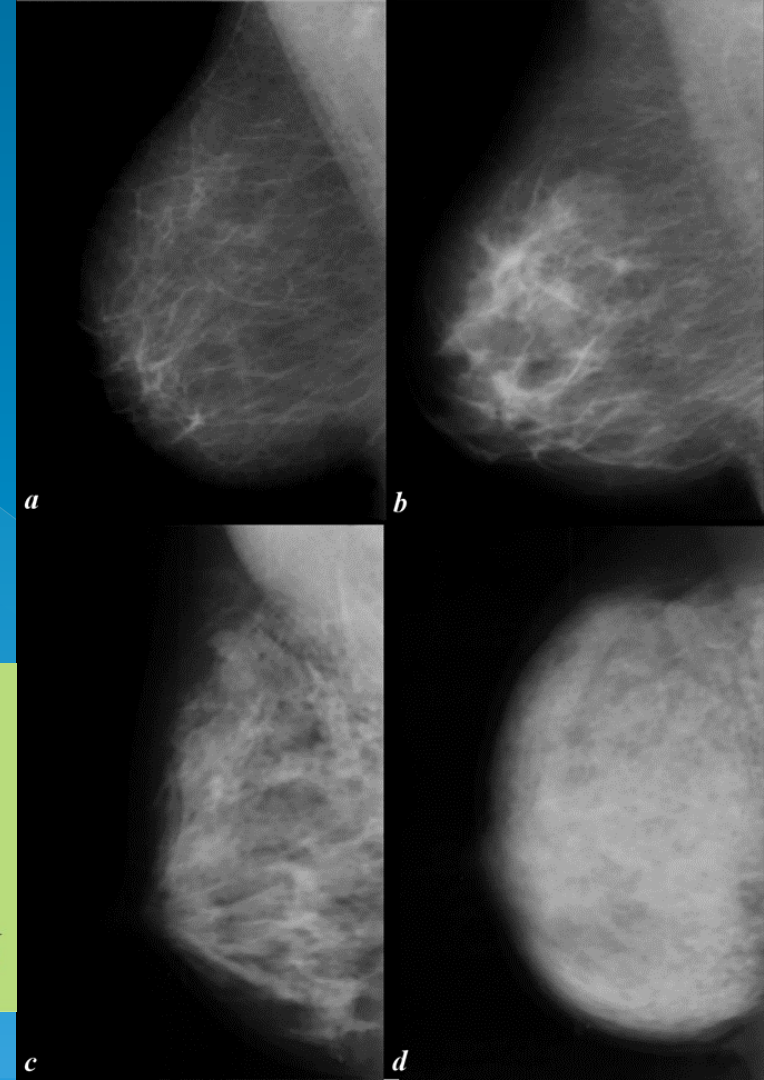
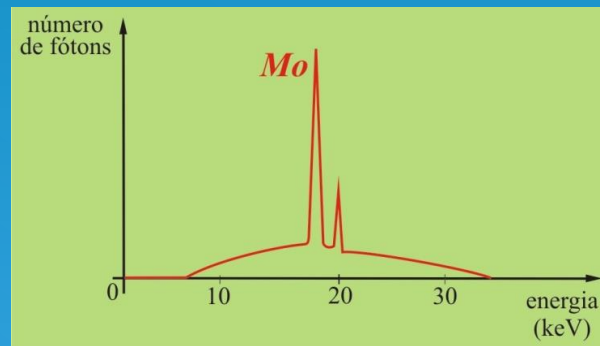
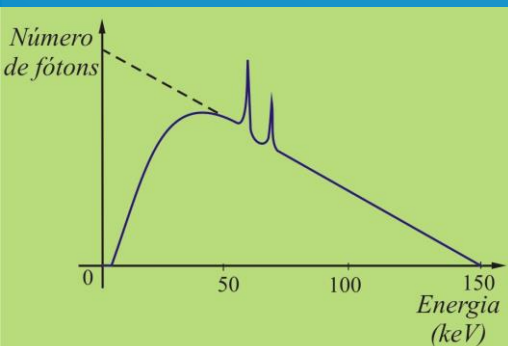


Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

Mamografia

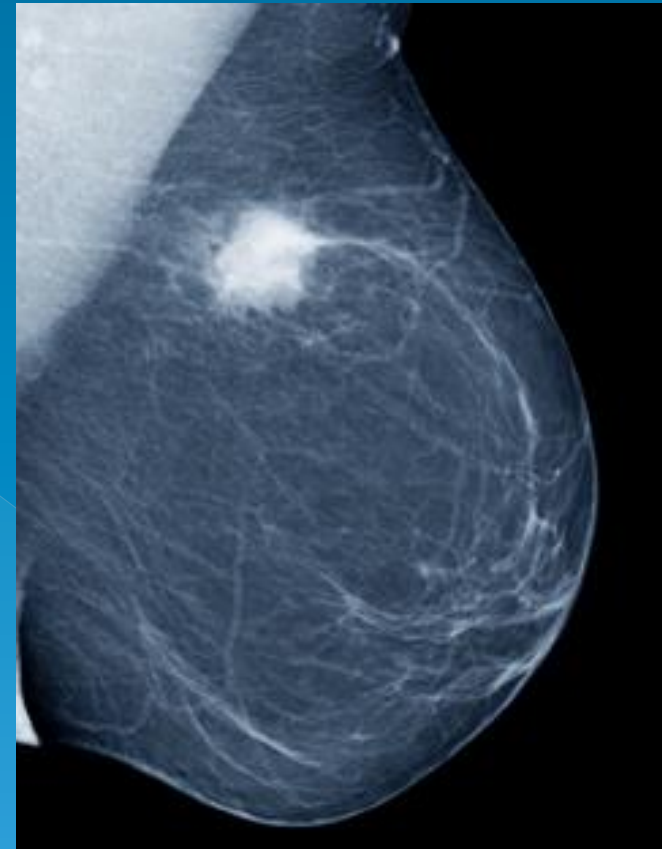
- Radiografia das mamas (mamogramas);
- Padrão ouro no acompanhamento do câncer de mama;
- Equipamento com arquitetura específica;
- Tubo de raios X específico;
- Feixe de raios X menos penetrante.



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

Mamografia



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

Fluoroscopia

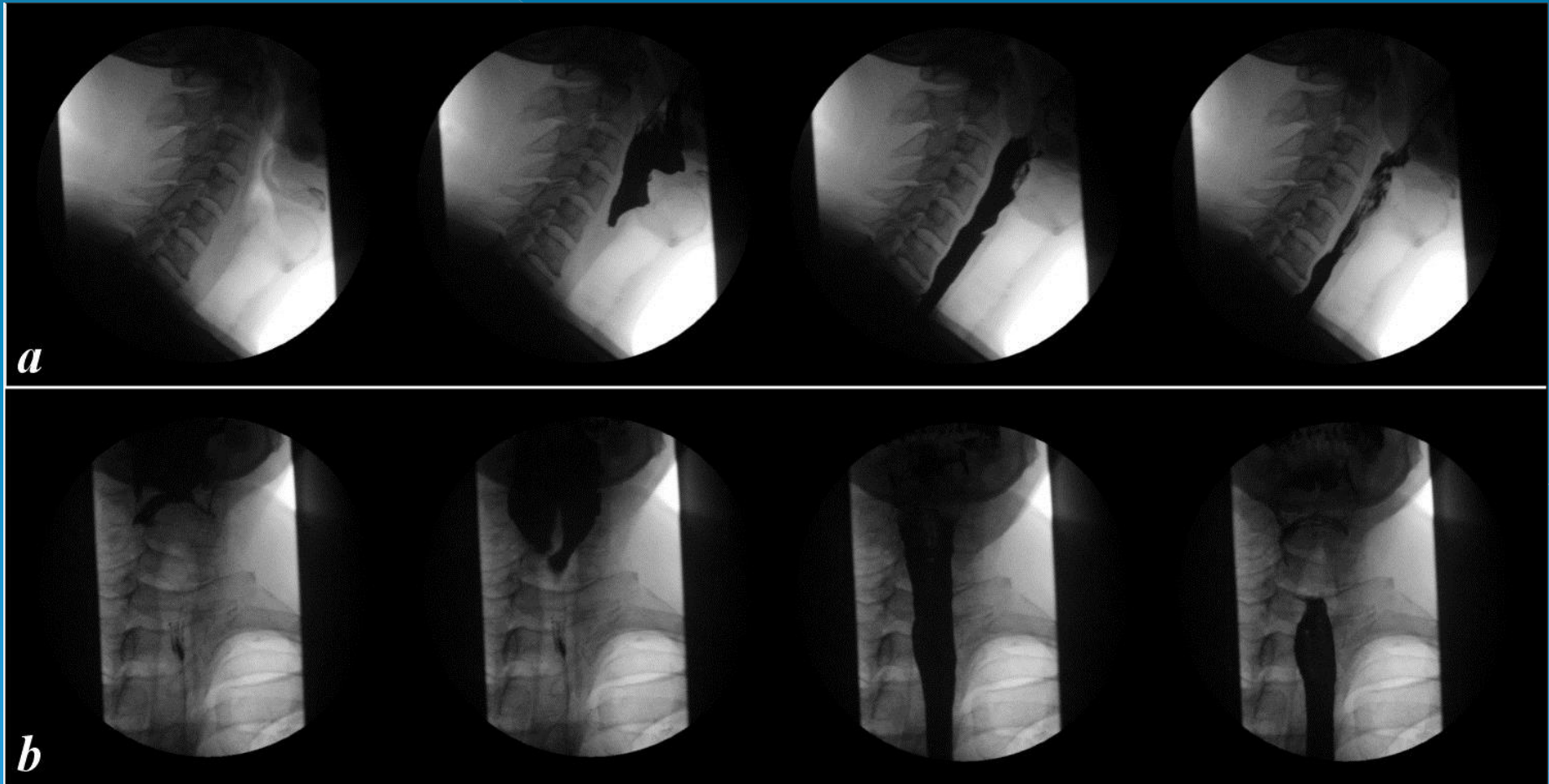
- Imagens dinâmicas;
- Intensificador de imagens;
- Imagem positiva.



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

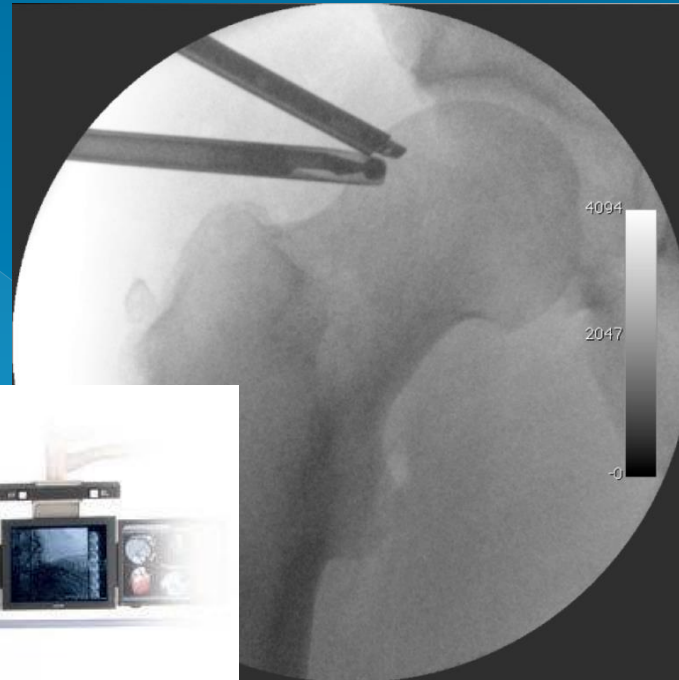
Fluoroscopia



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

Fluoroscopia



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

Tomografia Computadorizada

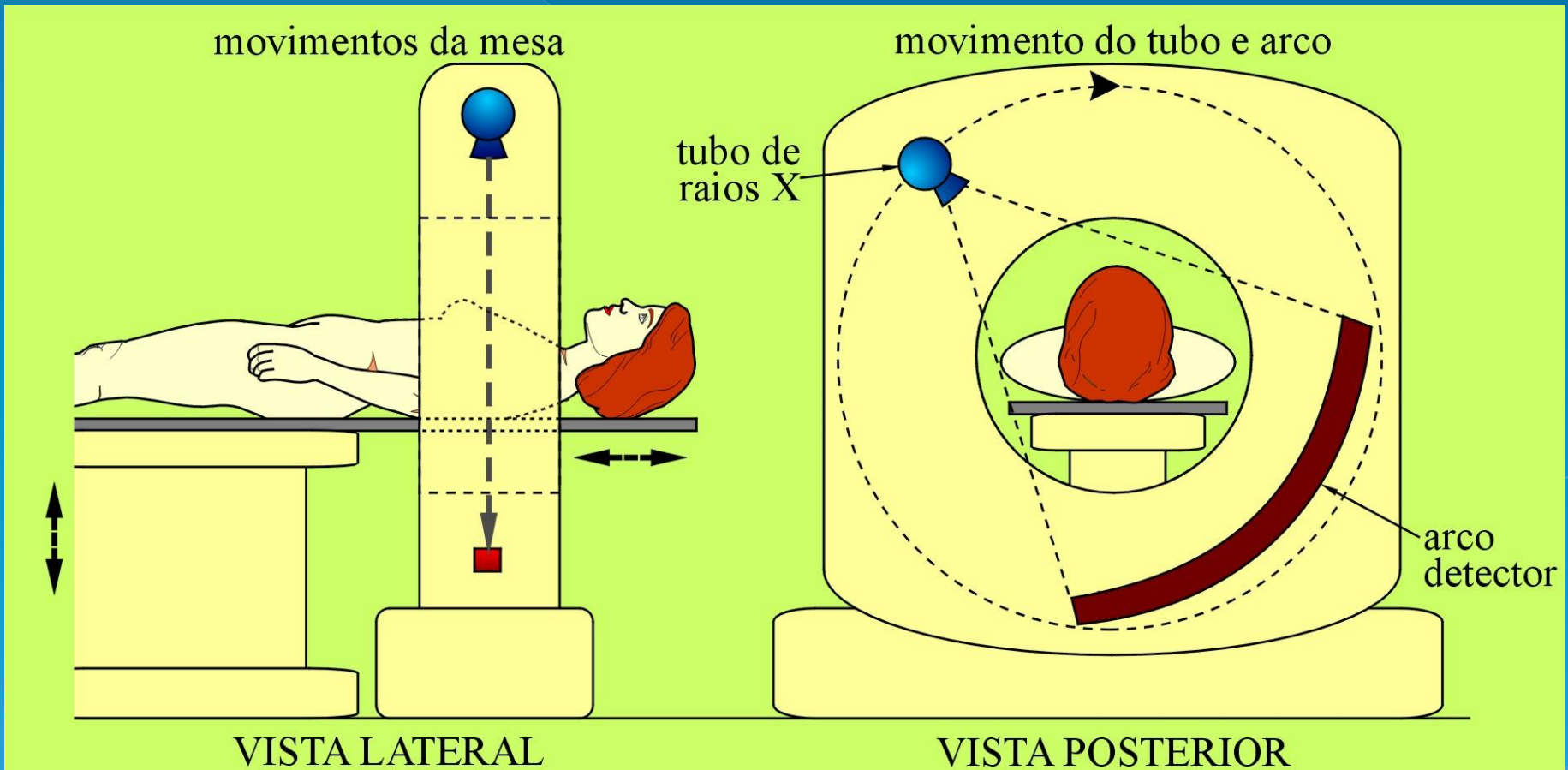
- Imagem de corte anatômico axial
- Imagens de cortes por reconstrução projeção inversa
- Reconstruções multiplanares
- Imagens helicoidais



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

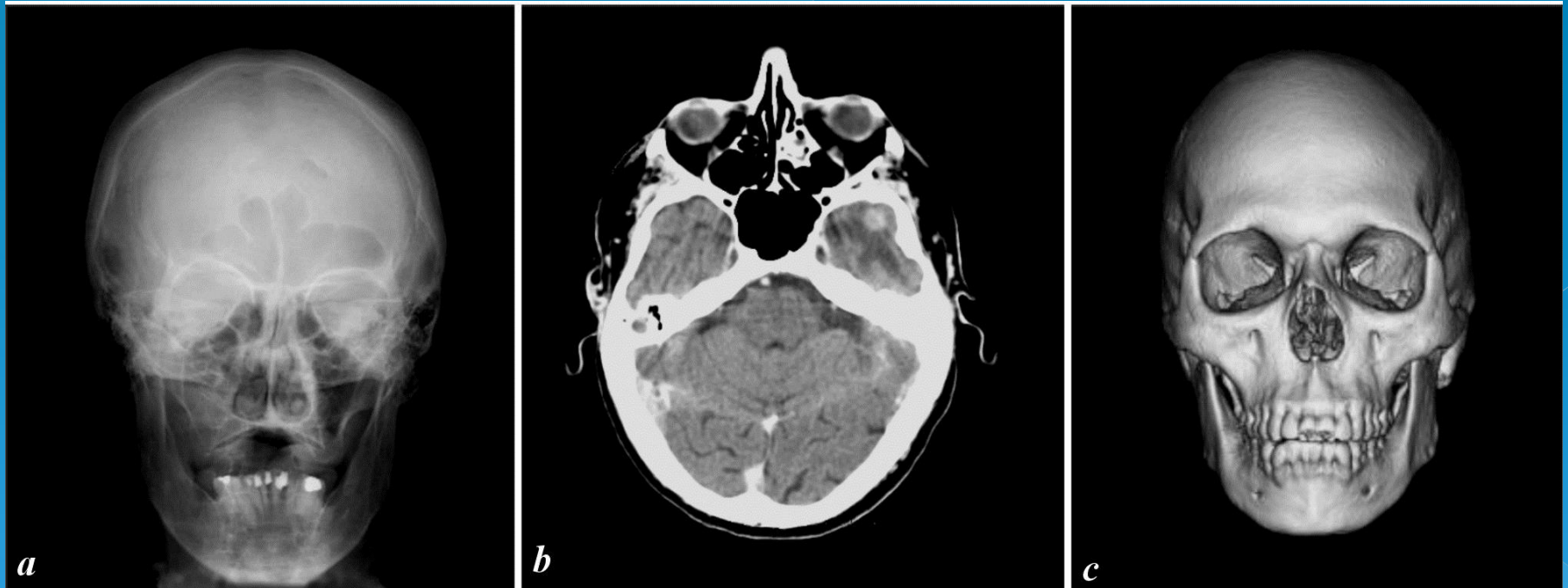
Tomografia Computadorizada



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

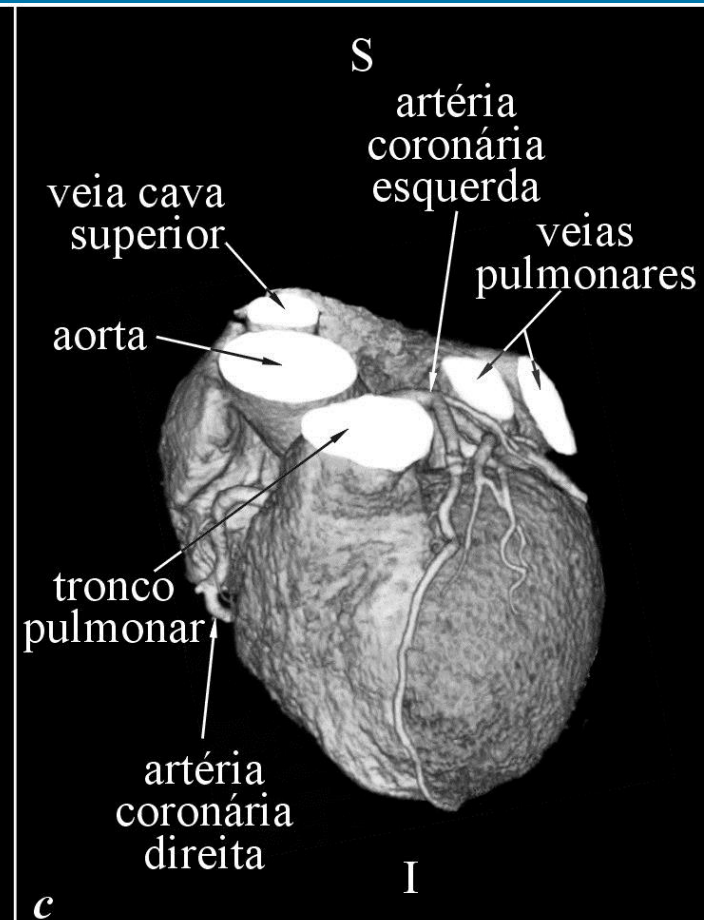
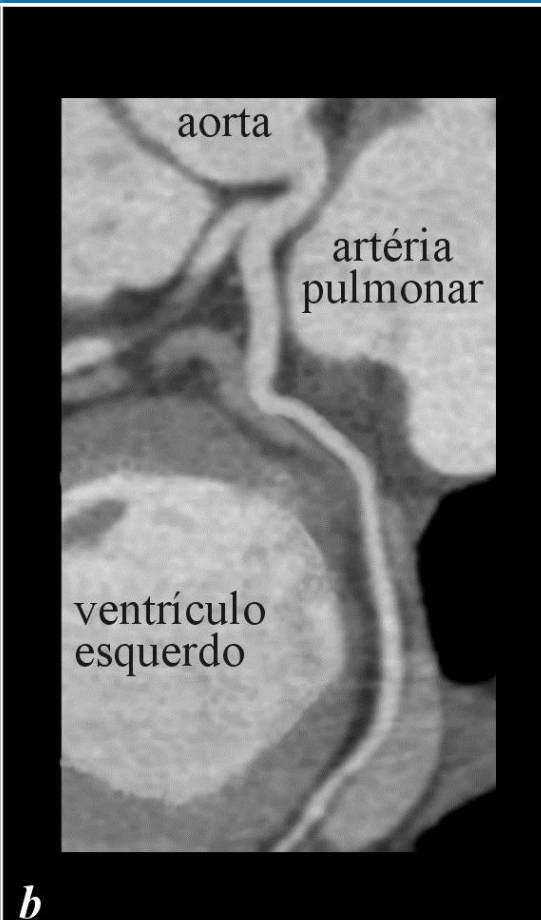
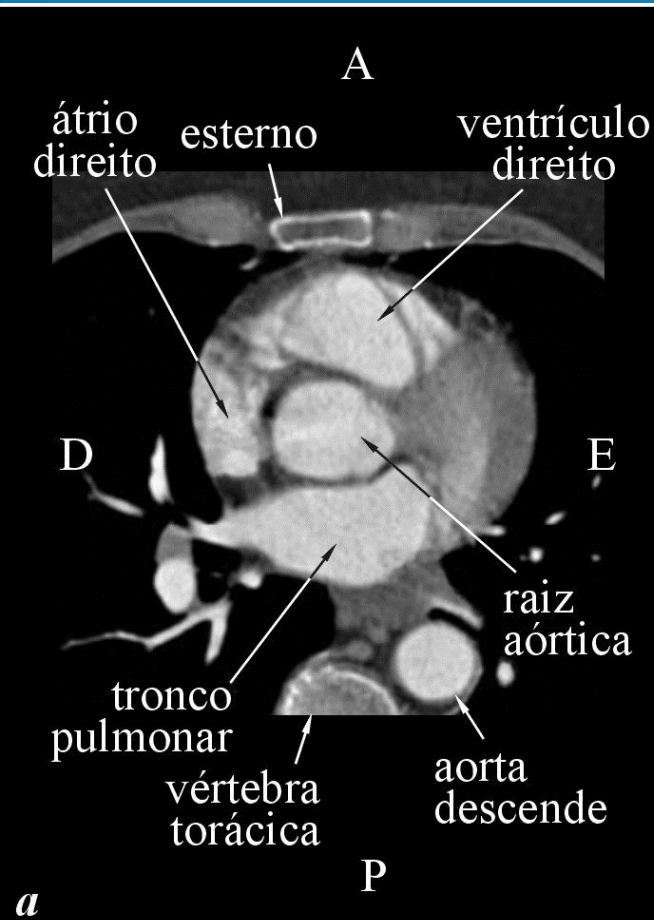
Tomografia Computadorizada



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

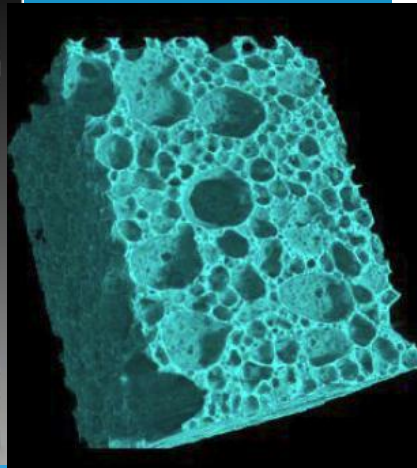
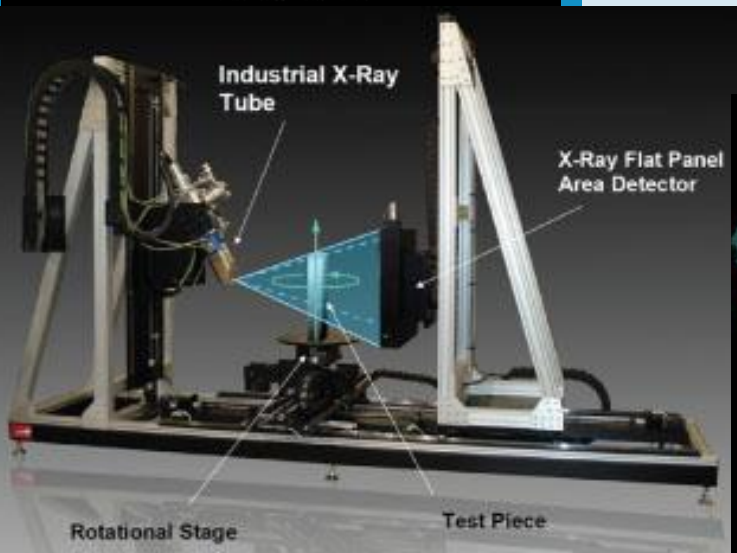
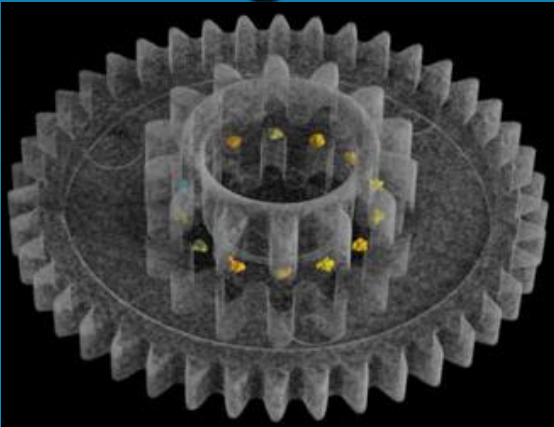
Tomografia Computadorizada



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios X

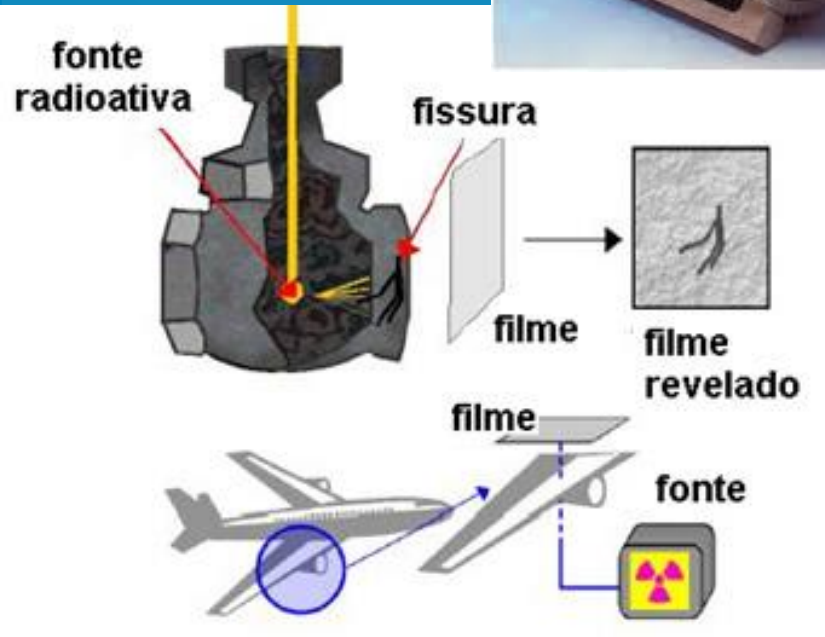
Tomografia Computadorizada



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios Gama

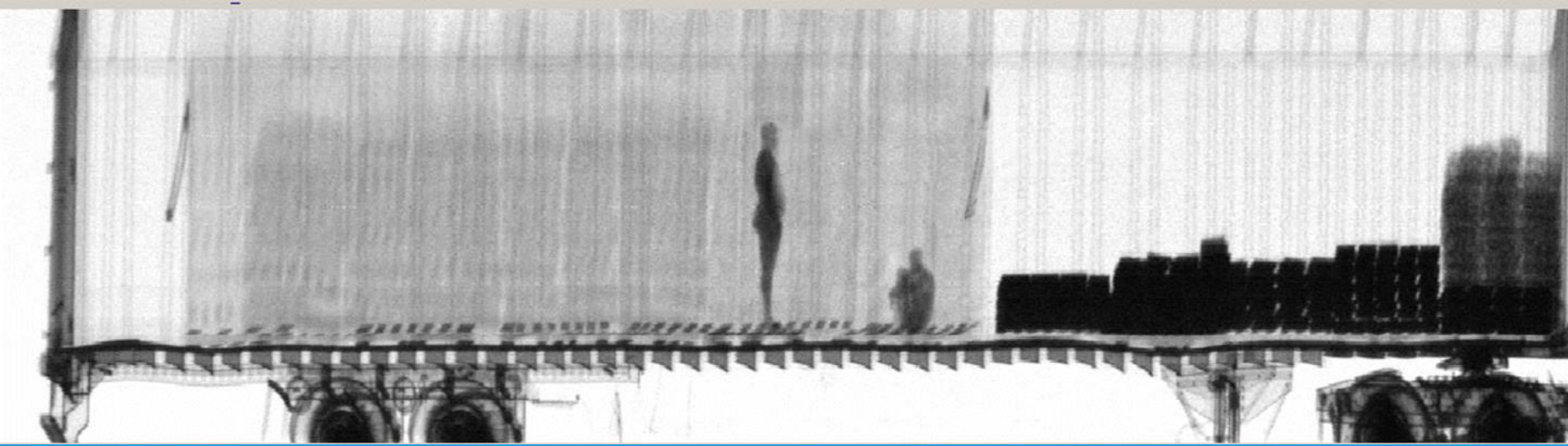
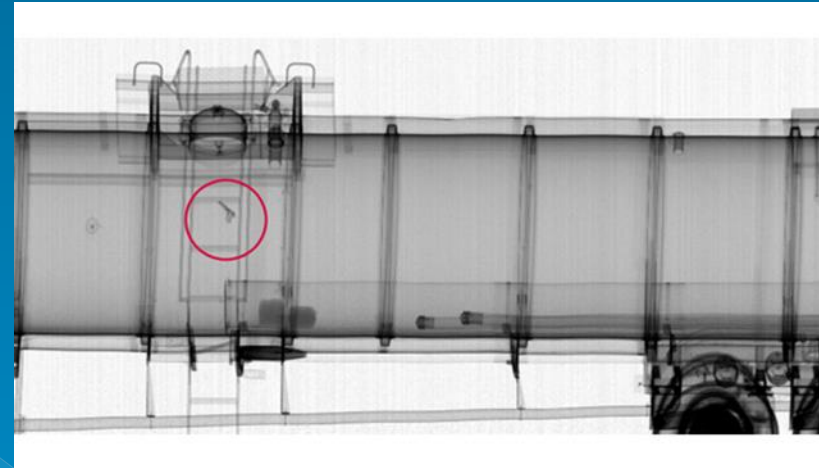
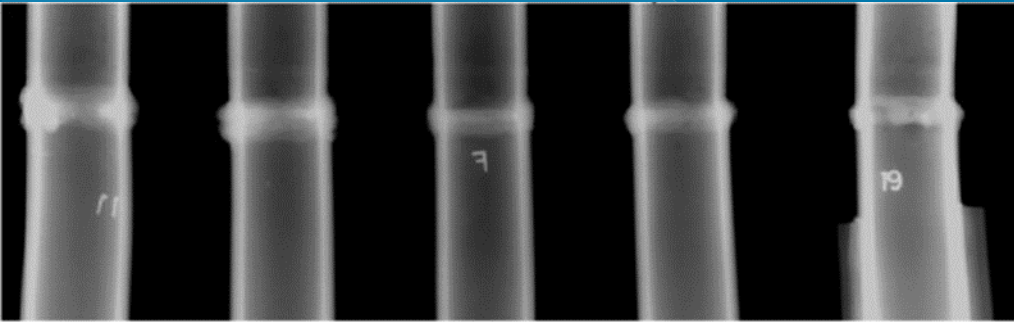
Gamagrafia



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios Gama

Gamagrafia



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios Gama

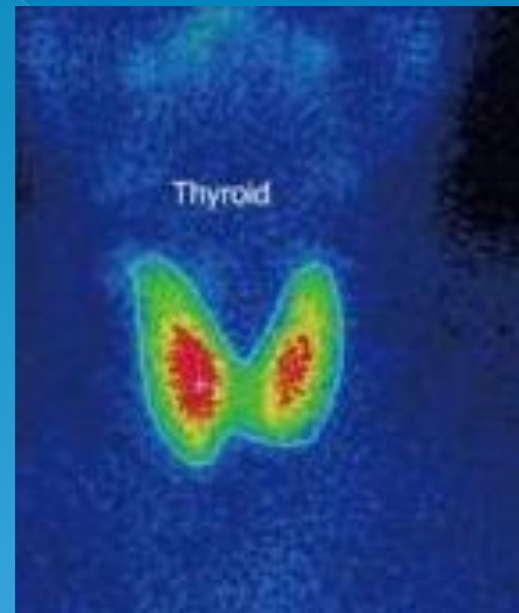
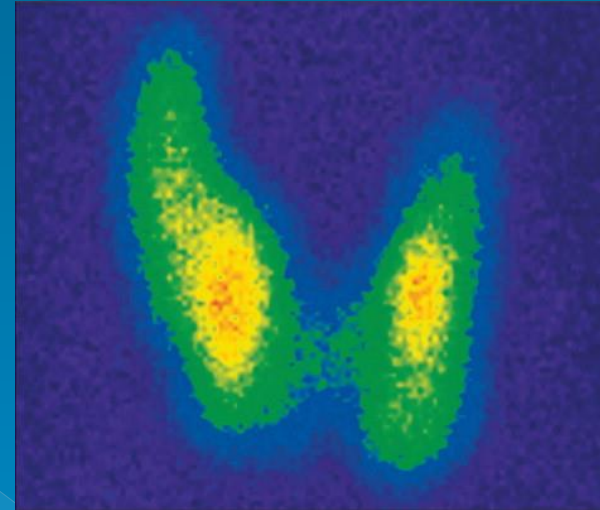
Cintilografias

- Imagens funcionais;
- Sinal gerado por radionuclídeos de meia vida curta (^{99m}Tc , ^{18}F);
- Uso de radiofármacos;
- Contraste pela diferença de concentração;
- Imagens de projeção e tomográficas;

Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios Gama

Cintilografias



Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios Gama

Cintilografias

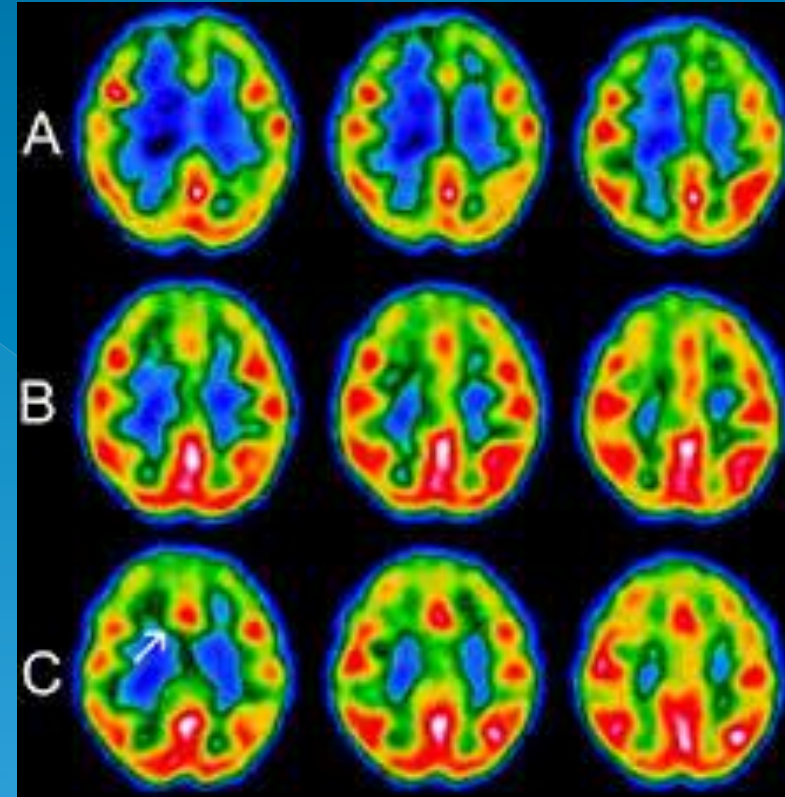


Imagens por radiações ionizantes

Geração de imagens por raios Gama

Cintilografias

SPECT

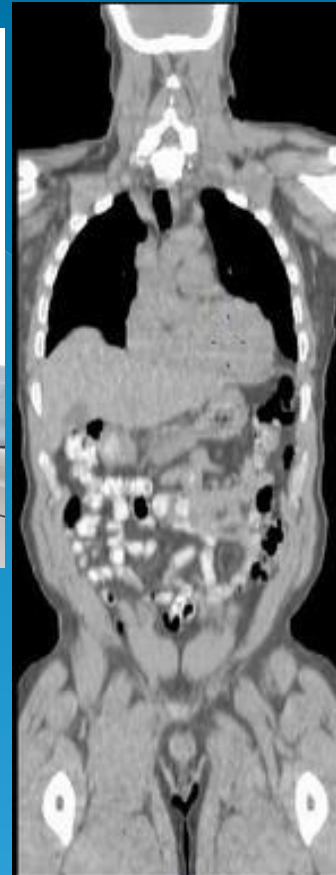
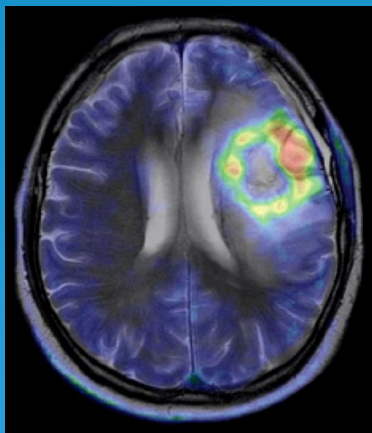


Imagens por radiações ionizantes

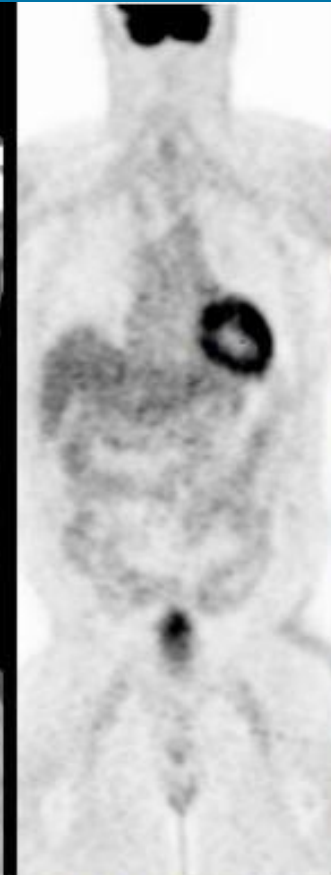
Geração de imagens por raios Gama

Cintilografias

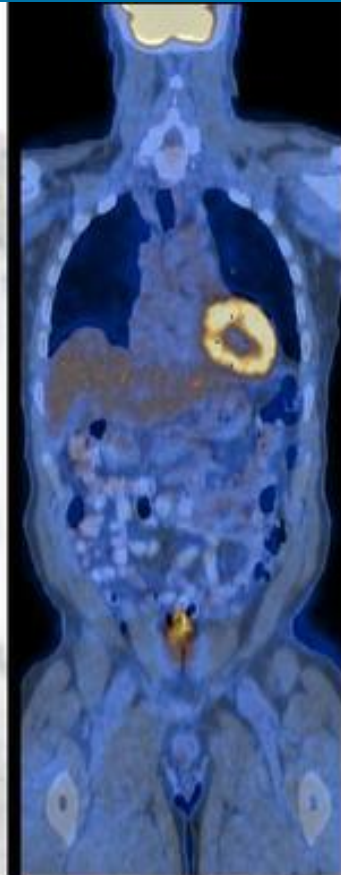
PET-CT



CT



PET Attenuation
Corrected



PET & CT Fusion

Imagens por radiações ionizantes

Efeitos



Fig. 2



Fig. 3

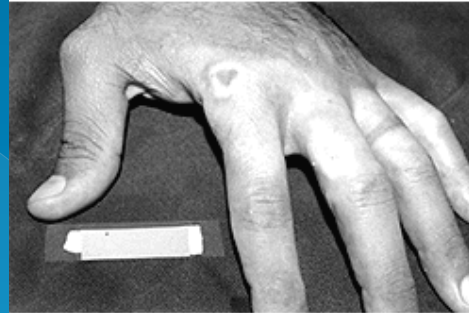


Fig. 4



Fig. 5

