

Módulo 1: Terminologia Médica - Radiografia

Professores: Alicia Giaimo e Sarah Kersey

O que é radiografia?

- A imagem radiográfica é o processo de radiação ionizante chamada raios X, usado para produzir uma imagem dos ossos e articulações. É utilizada para identificar fraturas, tumores e estruturas anormais. Também é usada para monitorizar a cicatrização.
- **Diferença entre tecnólogo e técnico**
 - Os tecnólogos operam o equipamento de imagem radiológica; os técnicos repararam o equipamento de imagem radiológica.

Uma breve história dos raios X

- Os raios X foram descobertos (por acidente) por Wilhelm Roentgen em 8 de novembro de 1895. Ele era um físico alemão.
- Ele identificou quase tudo o que sabemos sobre os raios X hoje. Recebeu o Prémio Nobel de Física em 1901.

Subcategorias de imagens realizadas no departamento de raios X

- • **Rotina:** realizada numa sala de raios X dentro de um departamento de radiologia.
- **Trauma:** realizada num departamento de emergência. Os pacientes estão frequentemente em grave sofrimento físico e emocional. A imagem é realizada numa sala de raios X ou com uma máquina portátil de raios X. A precisão e o pensamento crítico são essenciais!
- **Fluoroscopia:** raios X em ação ao vivo, como um filme. Usada para observar estruturas internas, como o estômago.
- **Cirúrgica:** realizada sob técnica estéril, que é a remoção completa de todos os microrganismos. Realiza imagens de ossos e outras estruturas internas durante a operação.

Equipamento Especial

- • **C-arm (fluoroscopia móvel):** utilizado em ambientes cirúrgicos para obter imagens.
- **Máquina portátil de raios X:** uma máquina de raios X compacta sobre rodas. Usada para obter imagens de pacientes no seu quarto de hospital. Esses pacientes frequentemente estão demasiado doentes para serem transportados para o departamento de raios X.
- **Fluoroscópio (fluoroscopia fixa):** raios X em ação ao vivo. A unidade faz parte de uma sala; não está sobre rodas como o C-arm. Usada para capturar imagens de estruturas em movimento, como órgãos do sistema gastrointestinal. A mesa especial é ajustável/móvel, podendo ser uma plataforma para ficar em pé ou uma mesa para descansar.

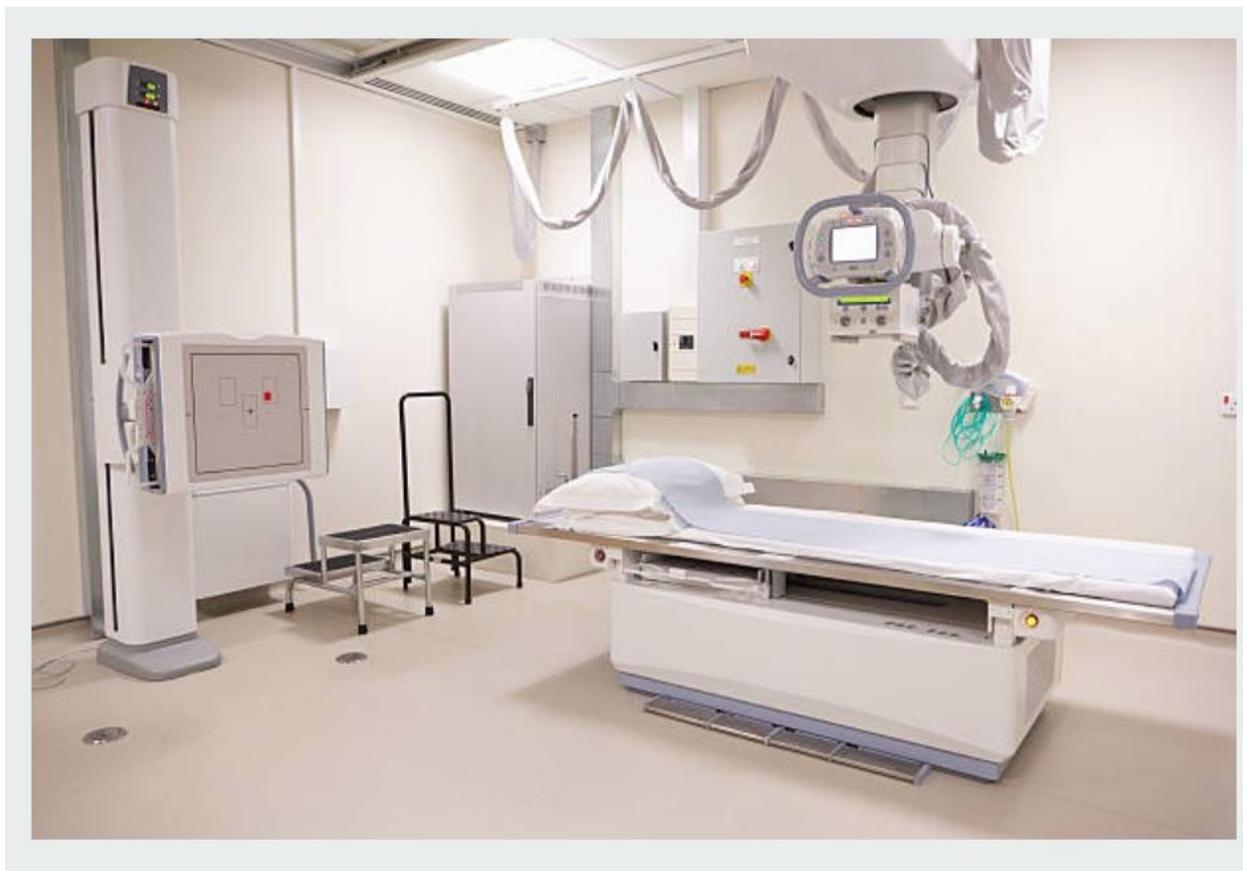
Equipamento Especial



A Sala de Raios X

- - **Bucky:** Inclui a bandeja que segura o receptor de imagem. O dispositivo inteiro pode ser movido para cima e para baixo ao longo do comprimento da mesa de raios X ou do suporte de parede.
 - **Receptor de Imagem:** o dispositivo que captura a radiação ionizante que sai do paciente e a converte numa imagem visual.
 - **Mesa:** superfície sobre a qual os pacientes descansam durante os exames realizados deitados.
 - **Suporte de Parede:** superfície contra a qual o paciente fica em pé durante os exames realizados em posição vertical.
 - **Tubo de Raios X:** onde os fótons de raios X são gerados.
 - **Colimador:** dispositivo que ajusta o campo de radiação.
 - **Consola:** onde as exposições são feitas.

A Sala de Raios X



A Consola de Raios X

- • A consola está localizada na cabine de controle. É onde o tecnólogo seleciona os fatores de exposição e realiza as exposições.
- **Off/on**: controla a energia para o painel de controle.
- **Interruptor de exposição**: este botão faz a exposição que cria a imagem de raios X.
- **Seletor de kVp**: controla a kilovoltagem; a energia e a penetração do feixe de raios X.
- **mA**: controla a milliamperagem, a quantidade de fótons de raios X produzidos.
- **Temporizador**: segundos. Controla a duração da exposição.

A Consola de Raios X

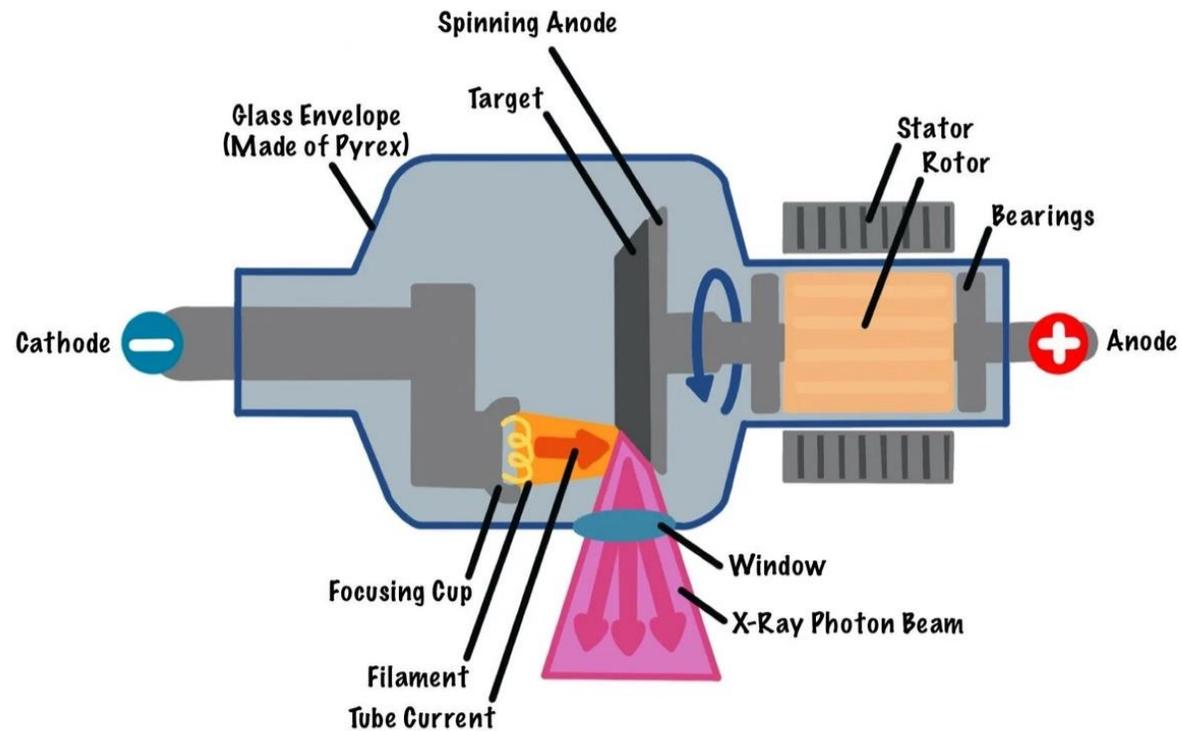


O Tubo de Raios X

- • **Envelope de vidro:** o recipiente para o vácuo (ambiente sem ar).
- **Cátodo:** carregado negativamente. Contém o filamento de fio onde os elétrons são gerados.
- **Ânodo:** carregado positivamente. Os elétrons viajam rapidamente através do tubo e atingem o ânodo. É assim que os fótons de raios X são gerados.
- **Colimador:** caixa montada abaixo da abertura da habitação do tubo de raios X. Permite ao tecnólogo alterar o tamanho do campo de radiação e indicar o tamanho, localização e centro do campo. O tecnólogo ajusta o campo girando botões.

O Tubo de Raios X

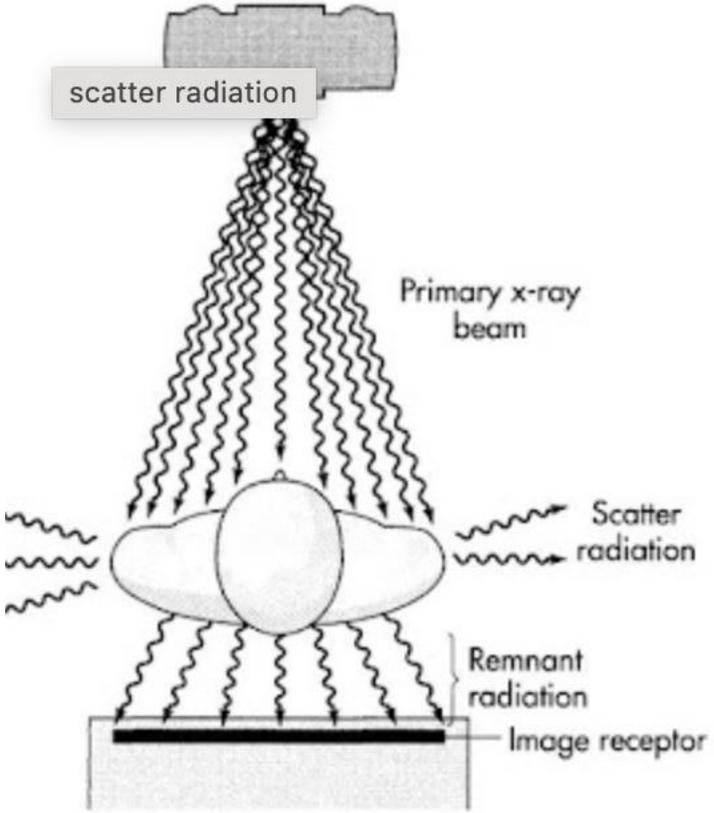
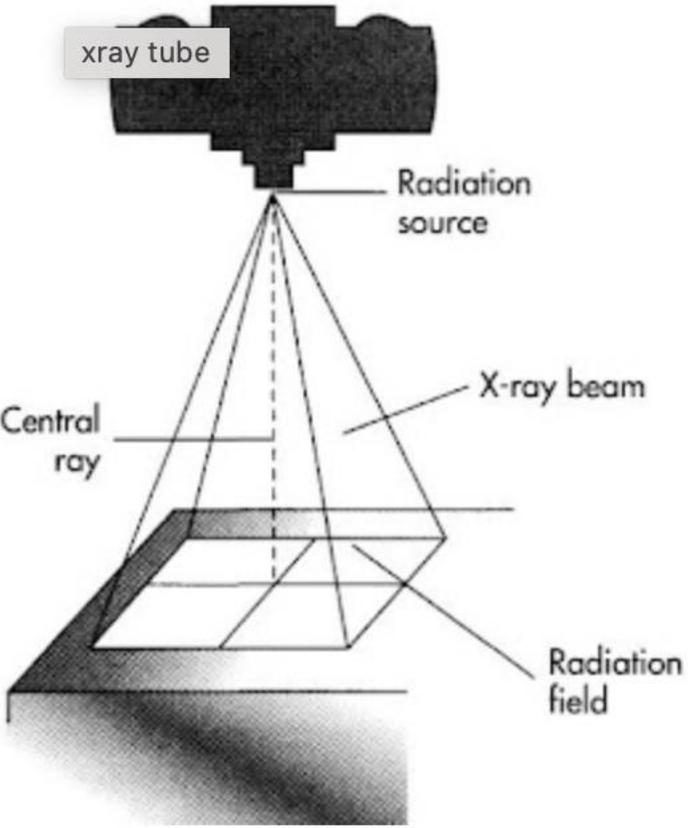
Anatomy of the X-Ray Tube



Terminologia Essencial de Radiação

- • **Feixe primário:** os fótons de raios X se expandem quando saem do tubo em forma de cone. Esses fótons são direcionados ao paciente.
- **Raio central:** fóton imaginário no centro do feixe de raios X e perpendicular ao eixo longo do tubo de raios X. Este fóton é direcionado ao paciente.
- **Radiação secundária:** tem menos energia do que o feixe primário. Espalha-se ou se dispersa em todas as direções.
- **Radiação remanescente:** a radiação do feixe primário que chega ao receptor de imagem após passar pelo paciente. O que compõe a imagem de raios X.

Terminologia Essencial de Radiação



Três Princípios de Proteção contra Radiação

- • **Tempo:** se não precisar estar numa sala com fonte de radiação, não esteja lá! Se tiver que estar, mantenha o tempo de exposição o mais breve possível.
- **Distância:** fique o mais afastado possível da fonte de radiação.
- **Proteção:** use vestuário de chumbo para se proteger da radiação secundária/dispersa.
- **ALARA:** “tão baixo quanto razoavelmente atingível”. Use a menor quantidade de radiação possível para adquirir imagens de diagnóstico de alta qualidade.

Fatores Técnicos

- • **mA**: miliampereagem. A quantidade de fótons de raios X produzidos.
- **Tempo**: segundos. A duração da exposição.
- **kVp**: kilovoltagem de pico. Afeta a qualidade do feixe e a penetração.

Fatores de Qualidade da Imagem

- • **Densidade:** escuridão na imagem de raios X. Controlada principalmente por mAs.
- **Contraste:** diferença nas densidades das estruturas adjacentes.
- **Resolução Espacial/Detailhe:** nitidez. Diferenciação entre dois objetos próximos.
- **Distorção:** variações na forma e tamanho da estrutura comparado ao seu tamanho real. A magnificação é uma distorção de tamanho. A distorção de forma é o alongamento (a imagem parece esticada) e o encurtamento (a imagem parece comprimida).

Fatores Geométricos

- • **SID**: distância da fonte à imagem. A distância entre o tubo de raios X e o receptor de imagem.
- **OID**: distância do objeto à imagem. A distância entre a parte do corpo sendo irradiada e o receptor de imagem.
- **SOD**: distância da fonte ao objeto. A distância entre o tubo de raios X e a parte do corpo sendo irradiada.