

1.3 Preparação da sala de radiologia geral

Sandra Rua Ventura

EQUIPAMENTO E MATERIAIS

Aquando da execução de qualquer incidência (isto é, de uma posição radiográfica), o técnico de radiologia deve garantir que todas as etapas, desde a produção da radiação X à formação e ao processamento da imagem, sejam concretizadas de forma correta e na tentativa de fornecer o máximo de informação diagnóstica e detalhe na imagem radiográfica, auxiliando assim o clínico.

Os equipamentos de radiologia geral, assim como os demais equipamentos de radiodiagnóstico, devem localizar-se ao nível do solo ou do subsolo, facilitando assim a acessibilidade dos pacientes.

Uma sala de radiologia geral não deve possuir um área inferior a 9 m² e inclui um gerador, uma mesa com *potter-bucky* (preferencialmente de tampo móvel e altura adaptável), um suporte vertical *potter-bucky* e uma mesa de comando.

Para auxiliar quer na imobilização do paciente quer na facilitação dos posicionamentos, devem existir ainda outros materiais de apoio (Figura 1.3.1), nomeadamente: bancos ou cadeiras (úteis para radiografar o membro superior), apoios radiotransparentes de diferentes tamanhos e formas (em cunha, em rolo) em material lavável, almofada para maior conforto do paciente nos estudos em decúbito, sacos de areia (para estudos dinâmicos, por exemplo), bandas ou fitas com velcros, e suportes em madeira ou outro material para estudos em carga.

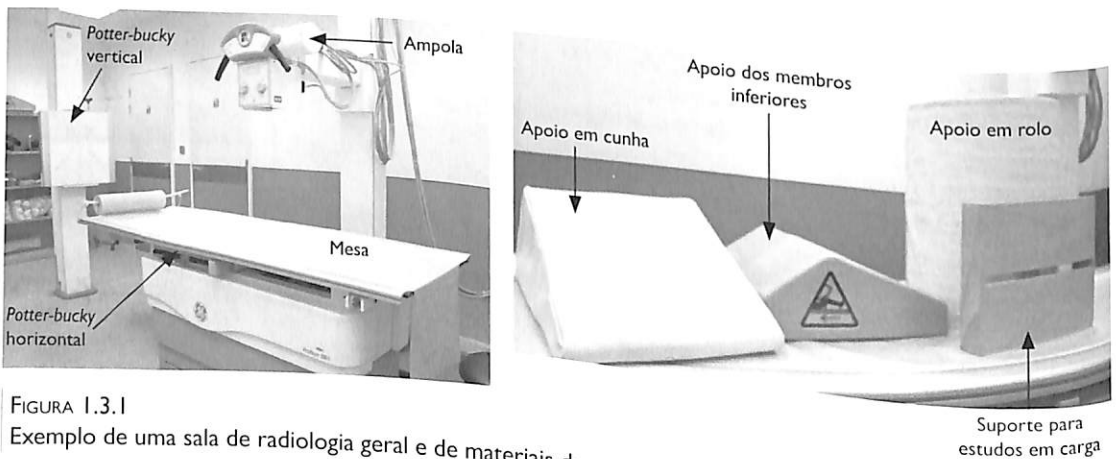


FIGURA 1.3.1

Exemplo de uma sala de radiologia geral e de materiais de apoio.

O recetor de imagem ou detetor consiste no material que recebe a radiação X emergente do corpo do paciente e que armazena a imagem na sua forma latente, ou seja, invisível (imagem de radiação convertida em imagem latente). Basicamente, existem quatro sistemas disponíveis para esta função:

- Sistema de cassette ecrãs-película – foi o primeiro detetor a ser concebido, sendo, por isso, o mais convencional. Trata-se de um detetor analógico com elevada resolução espacial no qual a imagem é formada na película por efeito luminescente dos ecrãs. A introdução dos

ecrãs de reforço veio permitir uma redução substancial da dose de radiação para o paciente, pois mais de 90% da imagem radiográfica é produzida pelo efeito direto da luz emitida pelos ecrãs. Após processamento radiofotográfico da película, a imagem latente é convertida em imagem visível;

- *Image plate (IP)* – placa de fósforo embutida numa cassete que, depois da leitura por um digitalizador, converte a informação analógica (ou seja, a energia armazenada pela excitação do fósforo) num sinal digital. Tecnologia conhecida por *computed radiography (CR)*;
- Sistemas digitais diretos – tecnologia conhecida por *digital radiography (DR)*, na qual os detetores podem estar embutidos ou fixos no *potter-bucky* e/ou num detetor portátil *wireless*, convertendo a radiação X diretamente numa imagem digital;
- Intensificador de imagem – conjunto de ecrãs de fósforo montados num tubo que permite a aquisição de imagens dinâmicas em “tempo real” visualizadas através de um monitor de televisão.

PARÂMETROS CONTROLADOS PELO TÉCNICO DE RADIOLOGIA

A mesa de comando ou consola constitui, dentro da sala de radiologia geral, o elemento mais habitual do técnico de radiologia, permitindo controlar todos os parâmetros associados com a exposição radiográfica. O controlo destes parâmetros possibilita a otimização da exposição e, consequentemente, da qualidade da imagem, e é determinante para a dose de radiação recebida pelo paciente.

Assim, através da mesa de comando é possível seleccionar:

- Energia do feixe ou quilovoltagem pico (kVp);
- Intensidade de corrente (miliamperagem);
- Tempo de exposição, geralmente em milissegundos;
- Miliamperagem/segundo (mAs);
- Posto de trabalho (sem *potter-bucky*, *potter-bucky* horizontal e vertical);
- Foco ou área focal (fino ou grosso);
- Câmaras de ionização ou exposimetria automática (AEC);
- Grau de enegrecimento da AEC;
- Comandos para preparação e emissão da radiação X;
- Comando de ajuste ao biótipo corporal;
- Comandos adicionais como, por exemplo, menus programados.

Ainda que os símbolos usados na descrição destes comandos nos equipamentos de radiologia geral variem consoante o fabricante, a título ilustrativo a Figura 1.3.2 demonstra a simbologia geralmente associada a cada um dos comandos da consola.

Os parâmetros de exposição permitem um controlo (i) quer da penetração do feixe de radiação X através da selecção da kVp, determinando assim uma radiação mais “mole” (menos penetrante) ou mais “dura” (mais penetrante), (ii) quer da quantidade de radiação X através da selecção da mAs determinando assim o número de fotões por unidade de tempo. A escolha da intensidade de corrente (mA) deve ser definida de acordo com a espessura a atravessar (quanto maior a espessura, maior deve ser a intensidade de corrente, proporcionando assim um maior número de fotões de radiação X que interagem com o corpo) e ajustada com o foco seleccionado. Paralelamente, o tempo de exposição deve ser o mais curto possível.

Em suma, a perícia do técnico de radiologia na manipulação de todos estes parâmetros consiste na adopção de situações de compromisso; situações estas determinadas quer pela informação diagnóstica pretendida, quer pelo tipo de paciente (faixa etária, colaborante ou não).

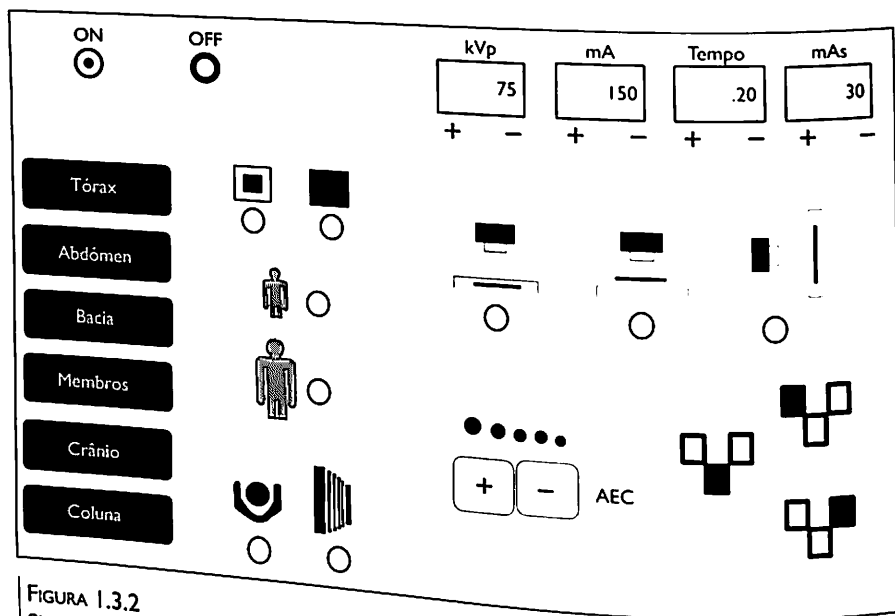


FIGURA 1.3.2
Simbologia usada numa mesa de comandos de um equipamento de radiologia geral.

EXPOSIMETRIA AUTOMÁTICA

A maior parte dos sensores de radiação tem por base a propriedade de ionização resultante da radiação X e da radiação gama com a matéria.

Podem ser divididos em:

- Câmaras de ionização;
- Detetores Geiger-Müller;
- Detetores proporcionais.

Basicamente, os detetores de gás usam os iões e eletrões resultantes da interação de fotões de radiação X ou gama com um gás do detetor, direta ou indiretamente, para produzir um sinal de saída.

As câmaras de ionização podem ser alimentadas quer por corrente contínua quer por corrente pulsada, sendo a primeira a mais utilizada usualmente.

As câmaras de ionização recolhem toda a carga gerada pelo evento que deu origem à ionização, produzindo um sinal elétrico; estas têm sido aplicadas em instrumentos de medição de radiação X ou gama, como forma de controlo das mesmas (dosimetria).

Em radiologia geral, as câmaras de ionização permitem um controlo mais eficaz da quantidade de radiação X, mediante a estrutura a radiografar (espessura atravessada) e a quilovoltagem selecionada.

Após uma densidade predeterminada, o detetor AEC, localizado entre a grelha antidifusora e a câmara, interrompe a exposição, controlando assim a mAs a usar. Compete ao técnico de radiologia a escolha adequada da kVp, da(s) câmara(s) de ionização e dos graus de enegrecimento. No entanto, uma vez que a interrupção da exposição pelo detetor AEC só ocorre após ser atingida a densidade predeterminada na imagem, para garantir a eficácia da AEC o técnico deve atender às seguintes regras:

- Posicionamento correto e rigoroso do paciente;
- Seleção correta da(s) câmara(s) de ionização de acordo com a localização da estrutura em estudo;
- Uso de uma quilovoltagem ótima;
- O centro da anatomia em estudo deve coincidir com o centro da(s) câmara(s) de ionização;
- Ajustar o grau de enegrecimento de acordo com o tipo de paciente – é geralmente definido com “0”, sendo que cada incremento altera a densidade do filme em 25%. No entanto, para essa alteração ser visualmente detetada pelo olho humano é necessário, no mínimo, uma mudança de 30%. Portanto, a não ser que o biótipo do paciente seja consideravelmente menor ou maior, a alteração do grau de enegrecimento pode não ter um efeito direto na densidade ótica da imagem;
- Colimação adequada à região em estudo minimizando a produção de radiação dispersa no detetor AEC.

A Figura 1.3.3 ilustra duas situações práticas em que a AEC foi realizada corretamente e atendeu às regras supramencionadas.

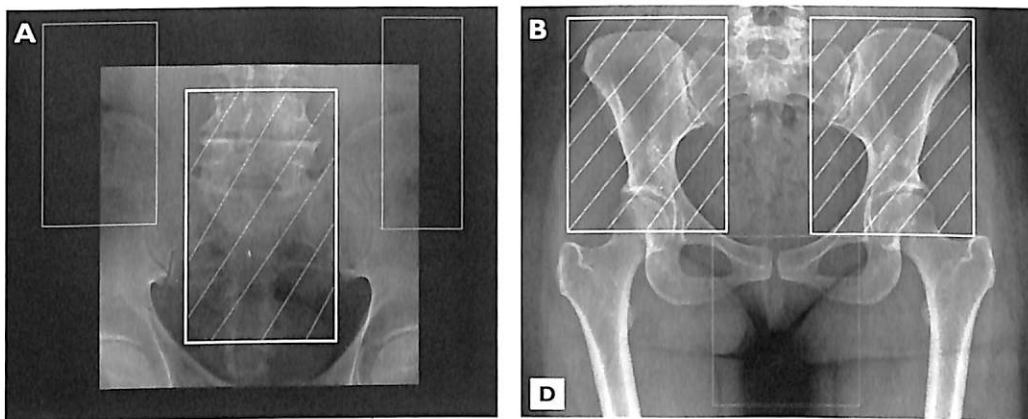


FIGURA 1.3.3

Ilustração da utilização das câmaras de ionização: a câmara AEC central numa incidência de face das articulações sacroilíacas (A), e as câmaras AEC laterais numa incidência de face da bacia (B).

BIBLIOGRAFIA

- Ballinger, P., Frank, E. (2003). *Merrill's Atlas of Radiographic Positions & Radiologic Procedures* (10ª ed.). Missouri, St. Louis: Mosby.
- Decreto-Lei nº 180/2002, de 8 de agosto. Diário da República, Série I-A, Nº 182.
- Sociedade Portuguesa de Radiologia e Medicina Nuclear (2003). *Manual de Boas Práticas da Especialidade de Radiologia*. Aprovado pelo Despacho nº 258/2003 da II série.