

PROCEDIMENTOS DE MEDICINA NUCLEAR

Princípios e Aplicações



VIII Encontro de Técnicos de Radiologia da Alta Noroeste



Marco Antônio de Carvalho
*Físico Médico e Supervisor de
Radioproteção em Medicina Nuclear*

O que é Medicina Nuclear?



Medicina Nuclear é...

...a especialidade médica que utiliza **fontes radioativas não-seladas** para fins diagnósticos e/ou terapêuticos.

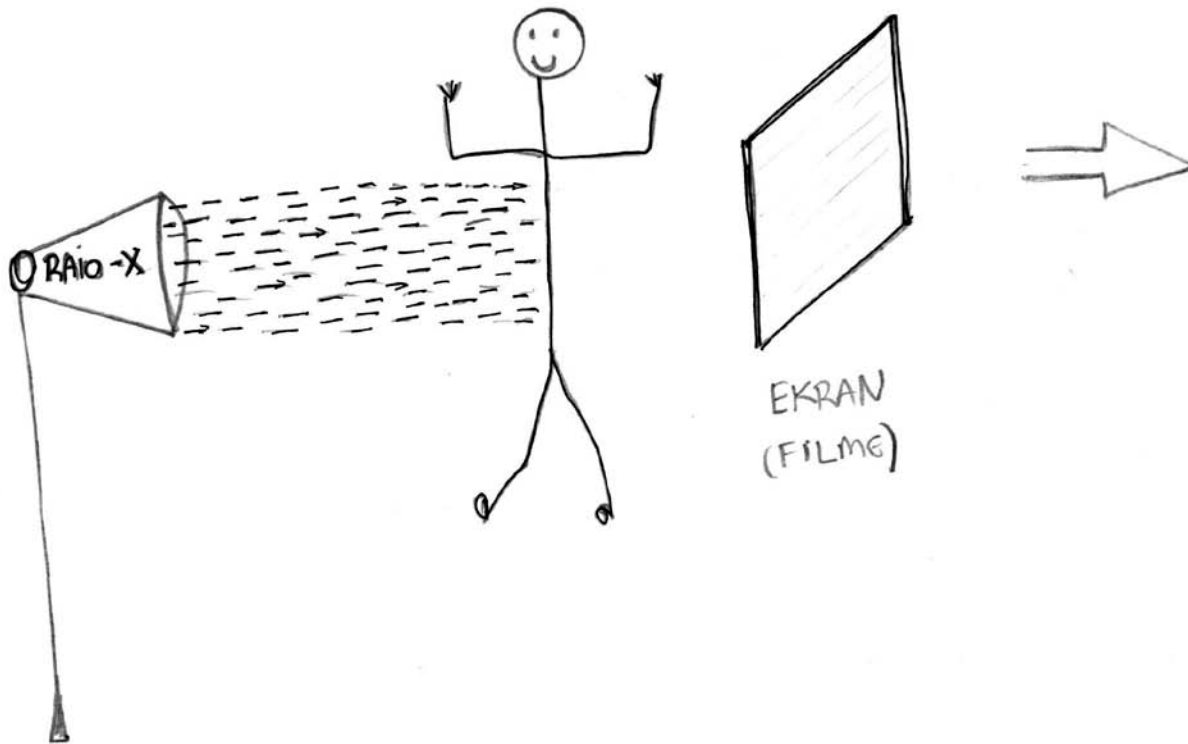


Definição

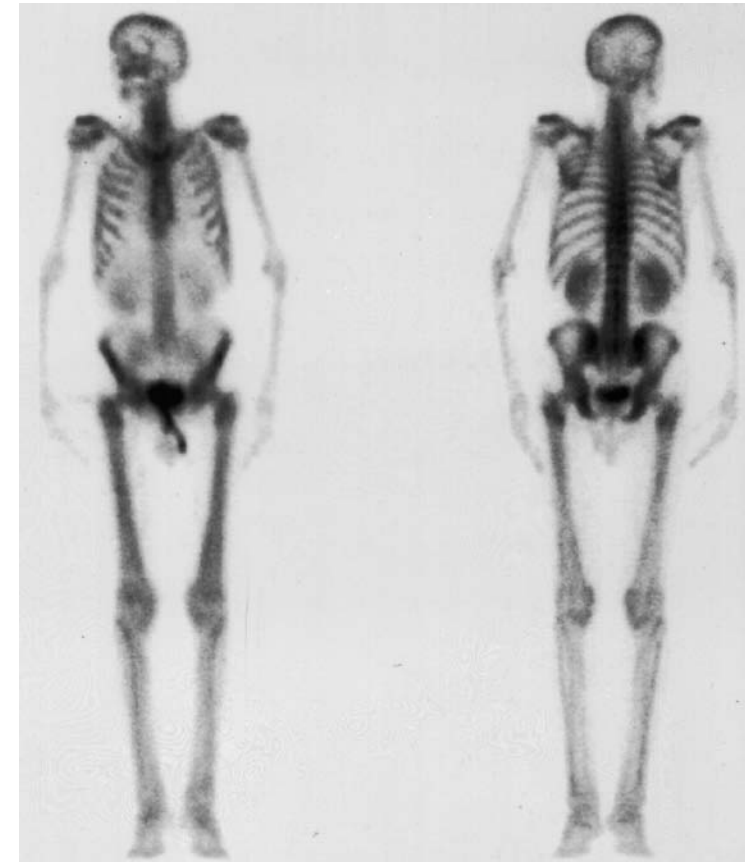
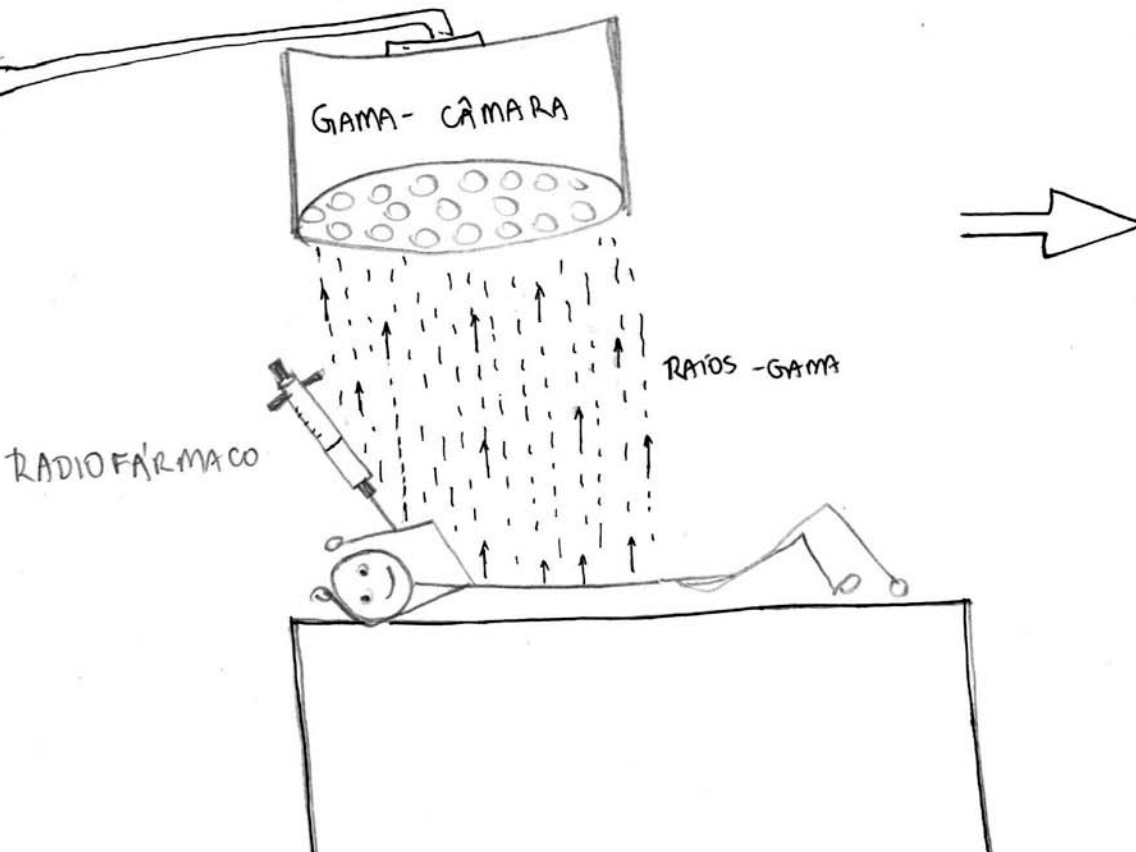
- **“A Medicina Nuclear é a especialidade que se ocupa do diagnóstico, tratamento e investigação médica mediante o uso de radioisótopos como fontes radioativas abertas.”** – Organização Mundial de Saúde.
- **“a especialidade médica que emprega fontes abertas de radionuclídeos com finalidade de diagnóstico e de terapia.”** - Sociedade Brasileira de Biologia, Medicina Nuclear e Imagem Molecular.



Princípio do Radiodiagnóstico

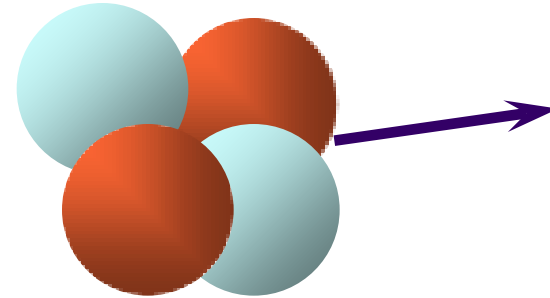


Princípio da Medicina Nuclear



Tipos de emissores naturais

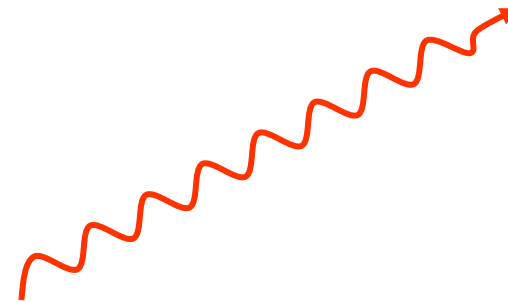
- Alfa ($2+He$)



- Beta (eletrons)



- Gama (eletromagnética)



Radiofármaco

É uma substância radioativa que se concentra preferencialmente em um órgão alvo específico, podendo estar associada a um fármaco.



Fluxograma



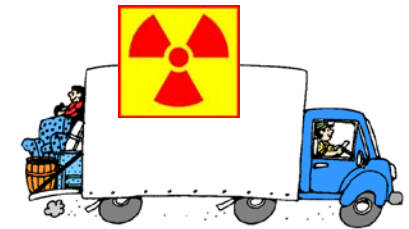
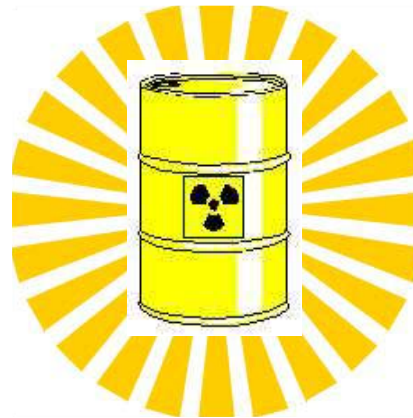
Solicitação
Laudo



Agendamento



Compra



Transporte



Preparação



Aplicação



Diagnóstico e/ou
Terapia

Podemos concluir...

- ... que a **técnica** de Medicina Nuclear possui características **fisiológica** de alta **especificidade** e não invasiva.
- ... uma grande quantidade de “**lixo radioativo**” é produzida durante todo o processo.
- ... que é necessário um alto grau de controle em **radioproteção** durante todo o processo.

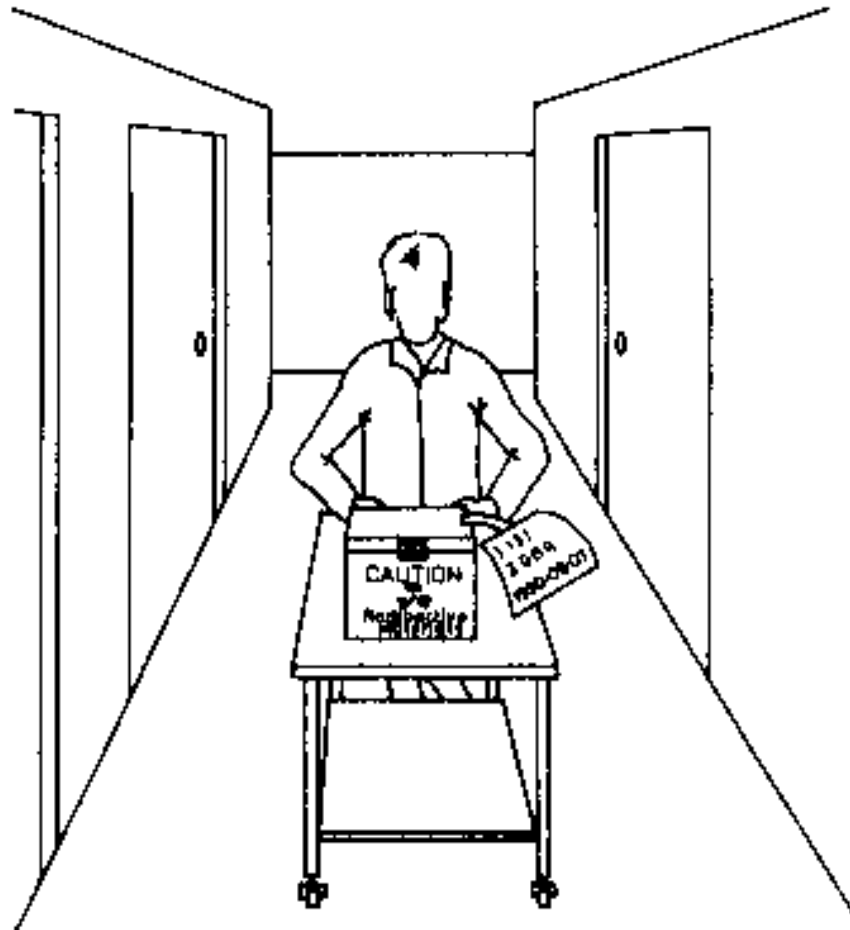


Procedimentos envolvendo cuidados de radioproteção em Medicina Nuclear

- Transporte
- Preparação (Sala Quente)
- Administração
- Aquisição de Imagens
- Gerência de rejeitos
- Radioproteção



Transporte



Transporte

- Cuidados com a segurança da fonte radioativa.
- Procedimento de medição (ex.: Monitor de radiação tipo Geiger-Müller).
- Orientação de pessoas.



Preparação



Preparação

- Conhecimentos total dos radioisótopos (ex.: Tc-99m, I-131, Ga-67...)
- Conhecimentos total dos fármacos (ex. MDP, MIBI, DTPA, ECD...)
- Técnicas de laboratório (ex.: aspiração de seringas).
- Equipamentos de verificação (ex.: Calibrador de Dose ou Curiômetro).



Crise no Fornecimento de Gerador de Tecnécio



07/11/2009



07/11/2009



07/11/2009

Administração



Administração

- Cuidados com o extravasamento de material radioativo.
- Problemas com contaminação.
- Operar instrumentos de administração (ex.: inalador de material radioativo).



Aquisição de Imagens

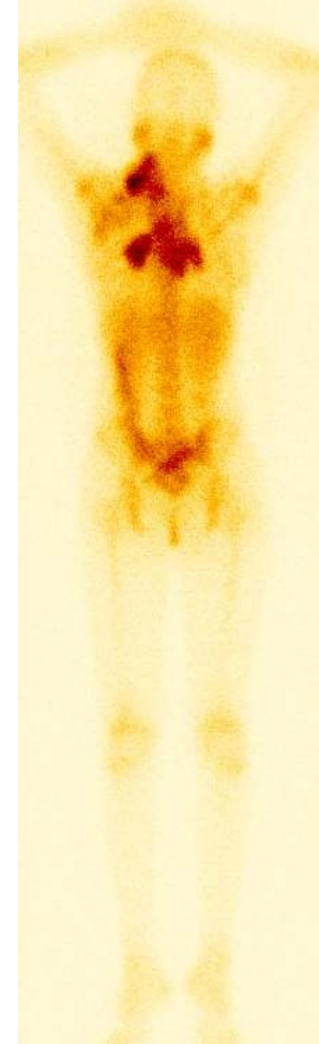
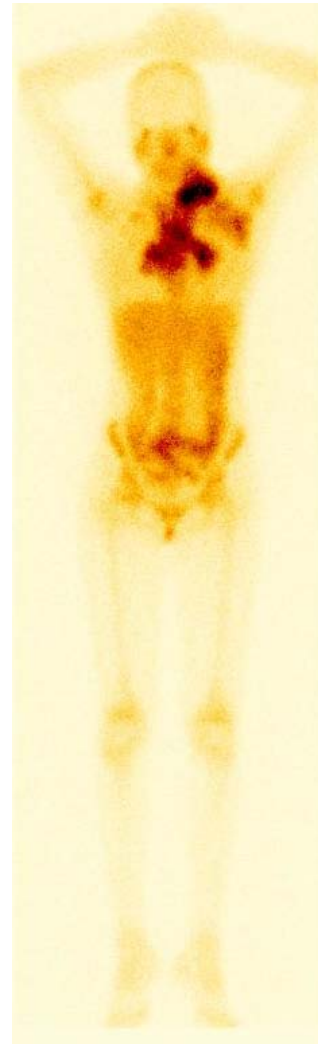
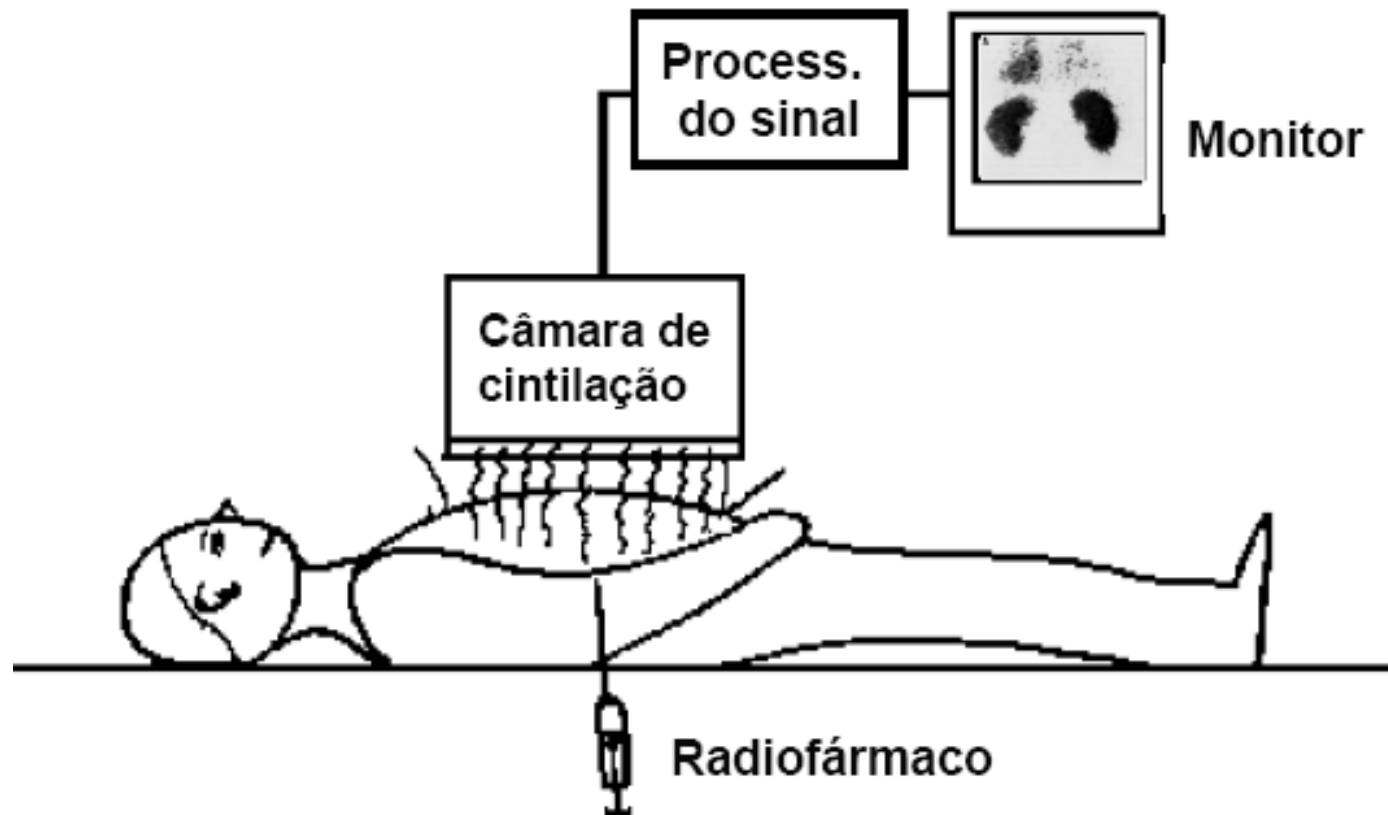
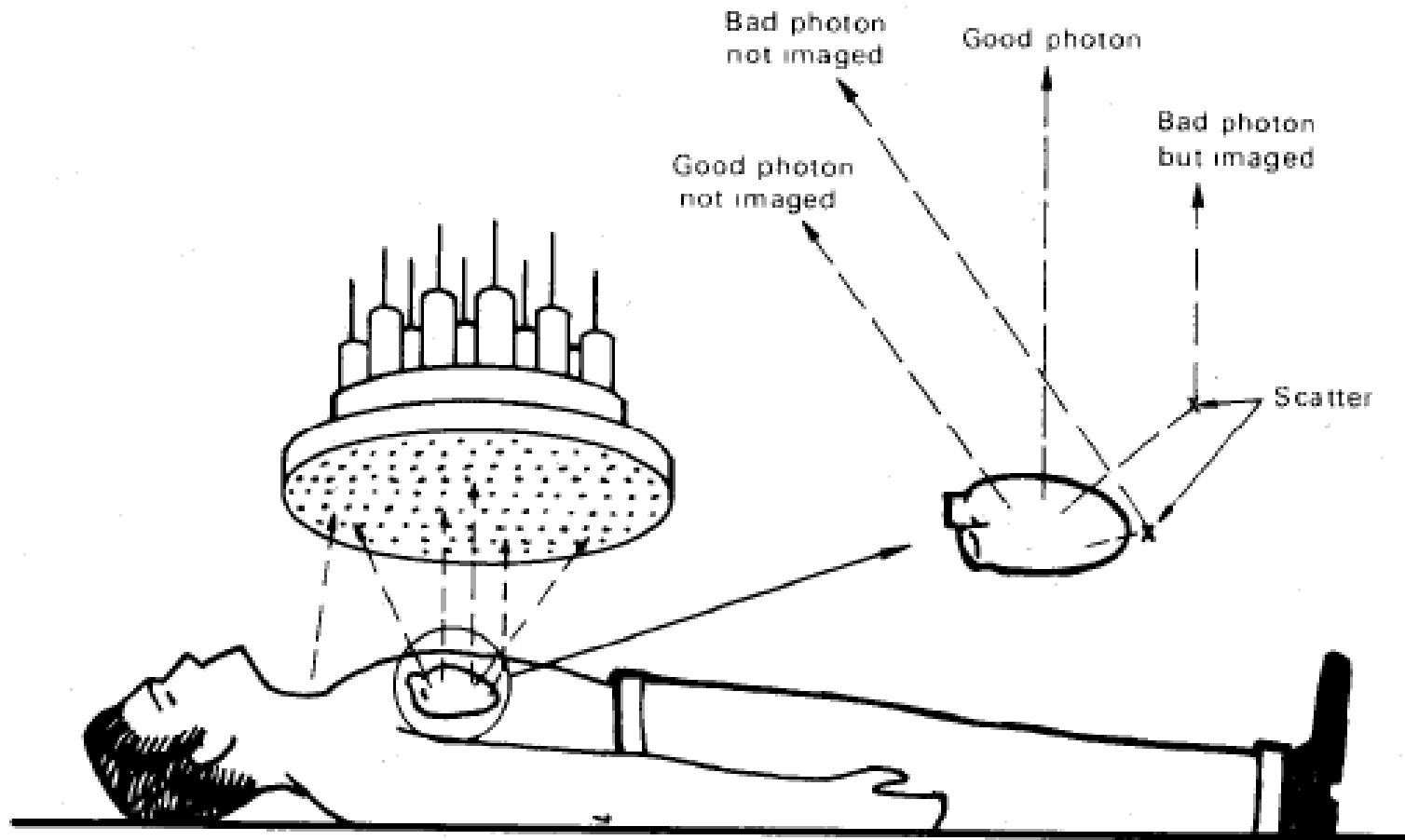


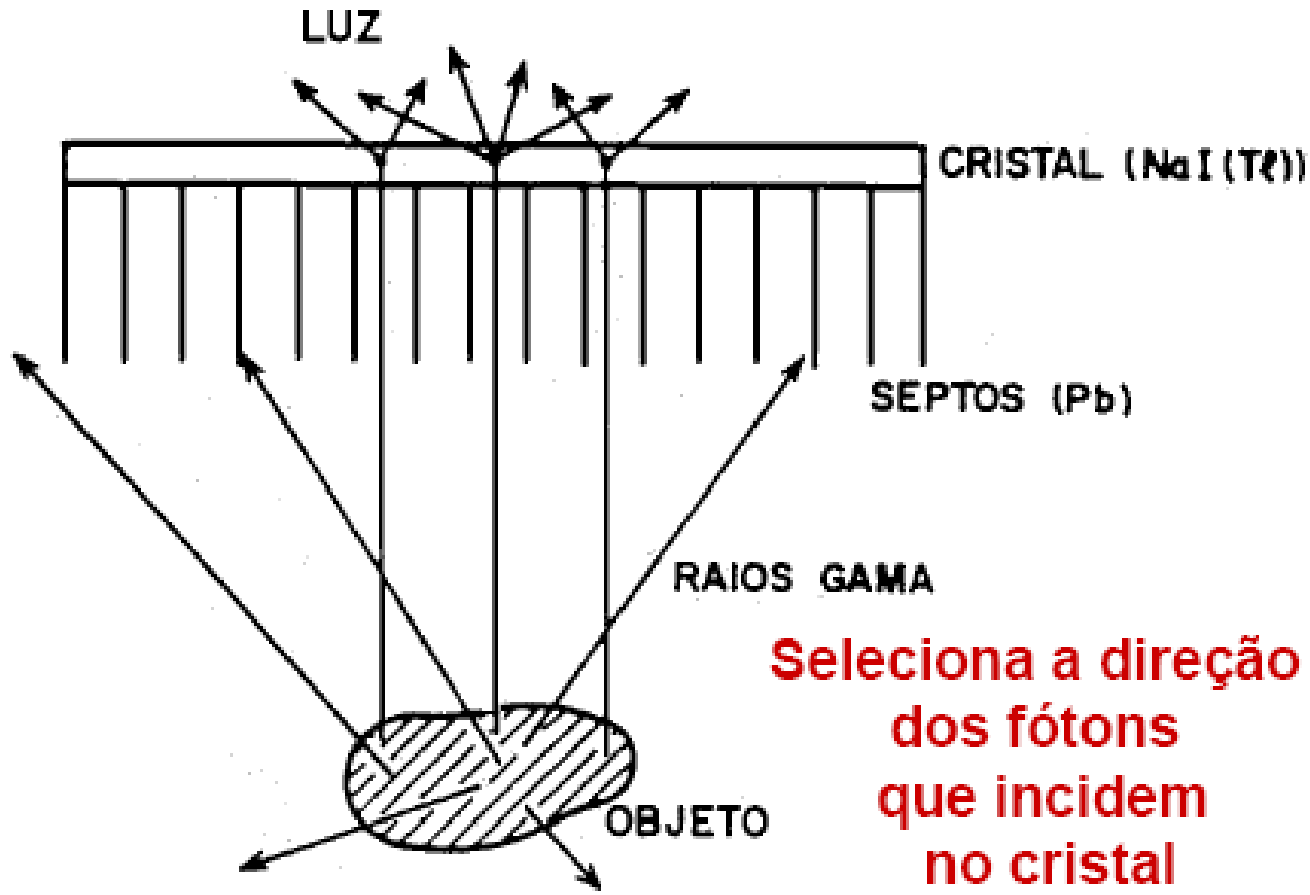
Diagrama de uma Câmara de Cintilação



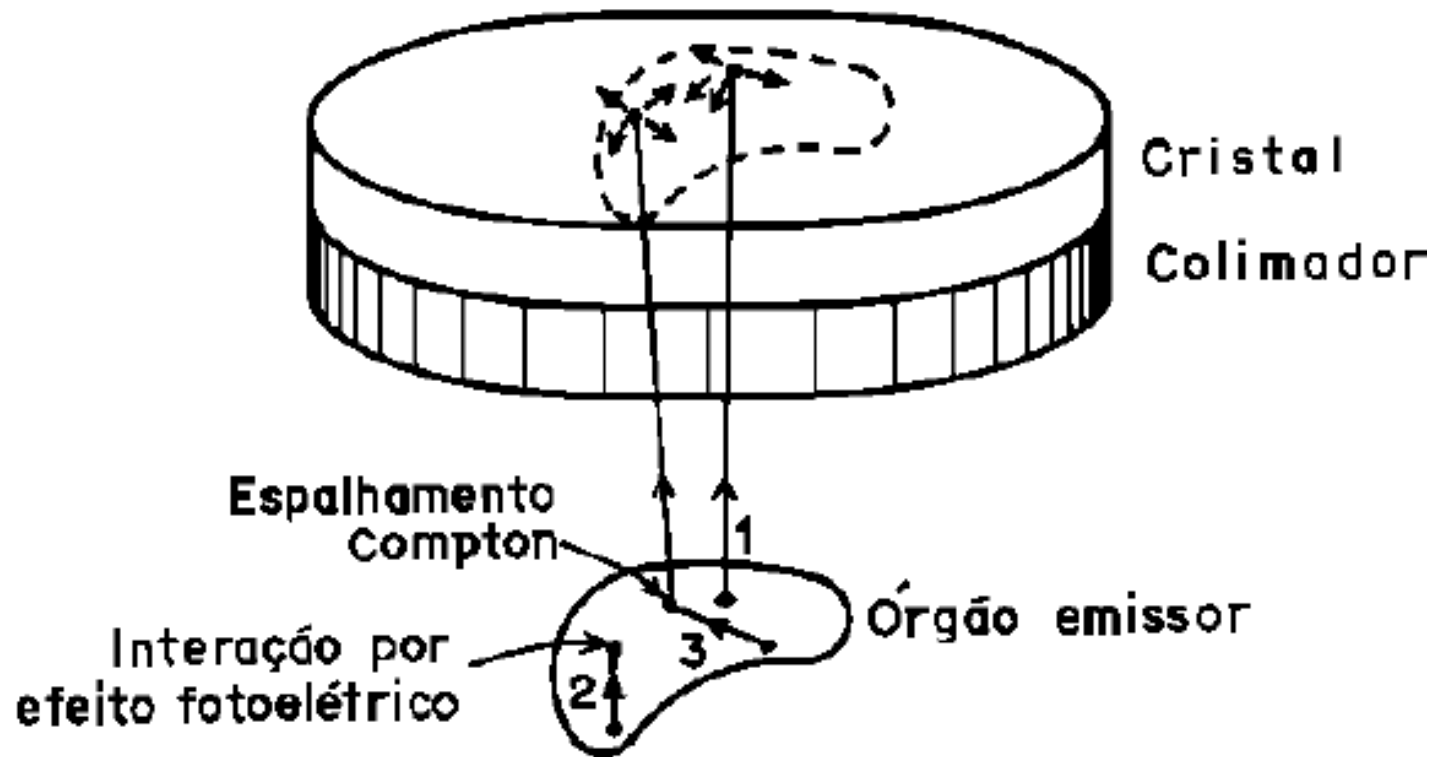
Posicionamento



Princípio de Formação de Imagem



Princípio de Formação de Imagem



E.S. * 04.04.47 FTC pT4N0M1

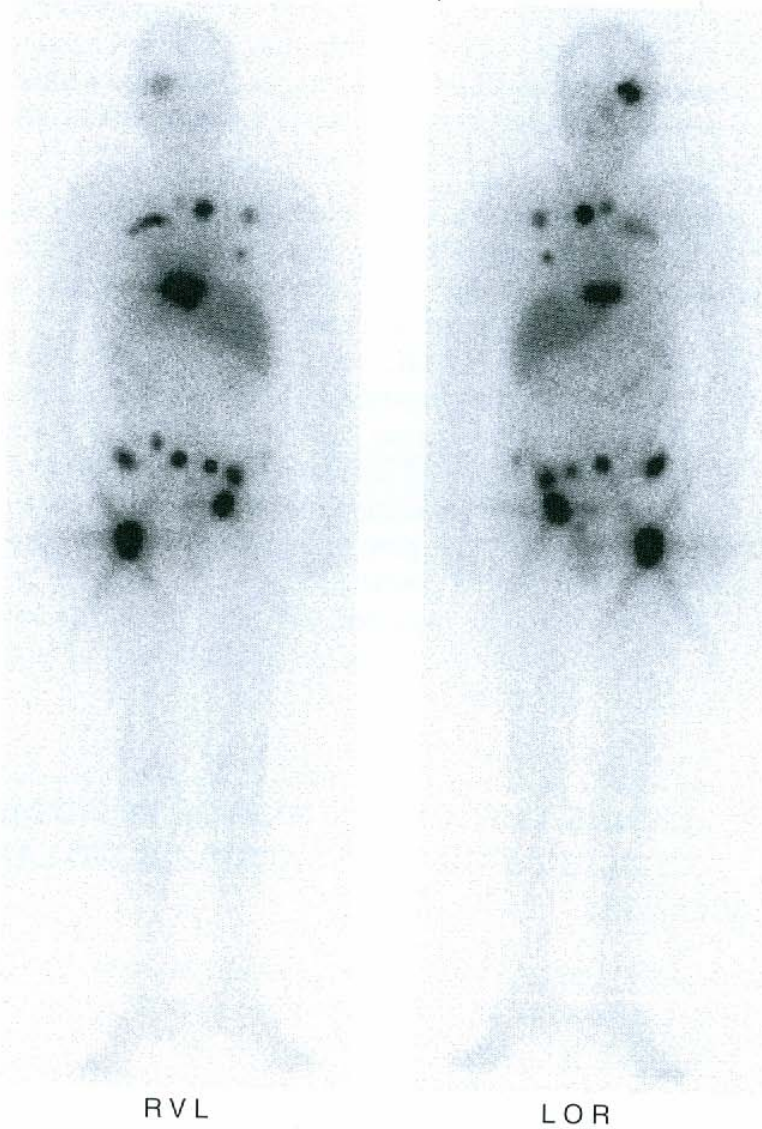


Fig. 31.4 Post-therapeutic ^{131}I whole body scan in a patient on thyroid hormone suppressant therapy after exogenous stimulation with recombinant human thyroid-stimulating hormone. Intensive uptake of ^{131}I is seen in multiple metastases³

PCI POS LUTECIO-177



ANTERIOR



POSTERIOR



Aquisição de imagens

- Cuidados de posicionamento (ex.: tipos variados de exames).
- Adequação da técnica (ex.: tipos variados de pacientes).
- Verificação da qualidade das imagens.



Câmara de Cintilação de 2 Detectores



Quarto terapêutico



Quarto terapêutico

- Quarto blindado
- Superfícies impermeáveis e forradas.
- O paciente só deverá sair quando a atividade for menor ou igual a 30 mCi (1110 MBq) para o I-131.



Administração de Iodo em Cápsula ou Líquido



Monitoração do Quarto



Gerência de Rejeitos Radioativos



Gerência de rejeitos

- Identificação do rejeito.
- Tempo de liberação.
- Segurança do armazenamento.

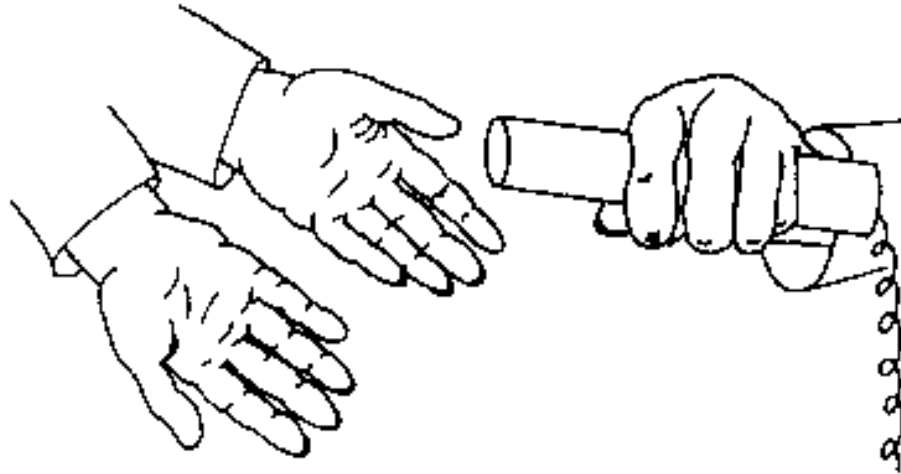


Radioproteção

- Conceito de tempo, distância e blindagem.
- Monitorações individuais e de áreas.
- Descontaminação radioativa.



Monitoração de Trabalhadores



Monitoração de Trabalhadores



Resolução Nº 12, de 20 de setembro de 2005

O CONSELHO NACIONAL DE TÉCNICOS EM RADIOLOGIA, no exercício de suas atribuições legais e regimentais, que lhe são conferidas pela Lei nº 7.394, de 29 de outubro de 1985, artigo 16, inciso V do Decreto nº 92.790, de 17 de junho de 1986 e o artigo 9º, alínea "h", do Regulamento Interno do CONTER;

Considerando o disposto no artigo 1º, inciso V da Lei 7.394/85 e artigo 2º, inciso V do Decreto 92.790/86;

Considerando que compete exclusivamente ao Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia normatizar sobre o exercício da profissão dos Técnicos e Tecnólogos em Radiologia;

Considerando que no artigo 5º, inciso XIII da Constituição Federal, versa que: "é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer";

Considerando a responsabilidade dos Conselhos Nacional e Regionais de Técnicos em Radiologia perante a sociedade e instituições como um todo, no que se refere a radioproteção e a qualidade dos serviços oferecidos à comunidade;

Considerando que tal exigência visa preservar a sociedade que, submetida desnecessariamente a qualquer tipo de radiação, objetivando garantir sua saúde e finalidade terapêutica e integridade física, direito fundamental do ser humano que não pode ser relegado a um segundo plano e não pode ser entregue a quem não detenha conhecimento e habilitação necessária;

Considerando os estudos e subsídios contidos no Processo Administrativo CONTER nº 042/2005, sobre "Comissão para Normatização das Atribuições do Técnico e Tecnólogo em Medicina Nuclear";

Considerando a decisão do Plenário em sua 23ª Sessão da II Reunião Plenária Extraordinária de 2005 do 4º Corpo de Conselheiros do CONTER, realizada no dia 09 de setembro de 2005;

Resolve:

Art. 1º - Instituir e normatizar as atribuições dos profissionais Técnico e Tecnólogo de Radiologia, habilitados em Medicina Nuclear.

Art. 2º - São atribuições do Técnico e Tecnólogo em Radiologia que atuam na área de Medicina Nuclear:

- a. Operar os equipamentos de Medicina Nuclear com objetivos de aquisição, transmissão e processamento de imagens;
- b. Operar equipamentos de radiometria e dosimetria utilizados em Medicina Nuclear;
- c. Atuar de forma multiprofissional e integrada com os demais membros da equipe de Medicina Nuclear e com os pacientes;
- d. Inspeccionar a operacionalidade e segurança dos aparelhos e realizar os testes necessários para a sua verificação, acionando os meios em caso de intolerância e/ou insegurança;
- e. Orientar e conduzir os pacientes no processo de realização dos procedimentos de Medicina Nuclear;
- f. Utilizar de forma adequada os protocolos, incluindo o preparo, dos diferentes procedimentos de Medicina Nuclear;
- g. Documentar os exames de Medicina Nuclear;
- h. Receber geradores radioativos, realizar sua eluição, proceder marcação de radiofármacos e sua administração, tendo em vista os aspectos de biossegurança;
- i. Manusear rejeitos radioativos e;
- j. Aplicar as normas de proteção radiológica acionando os meios cabíveis em casos de acidentes com materiais radioativos.

Legislação

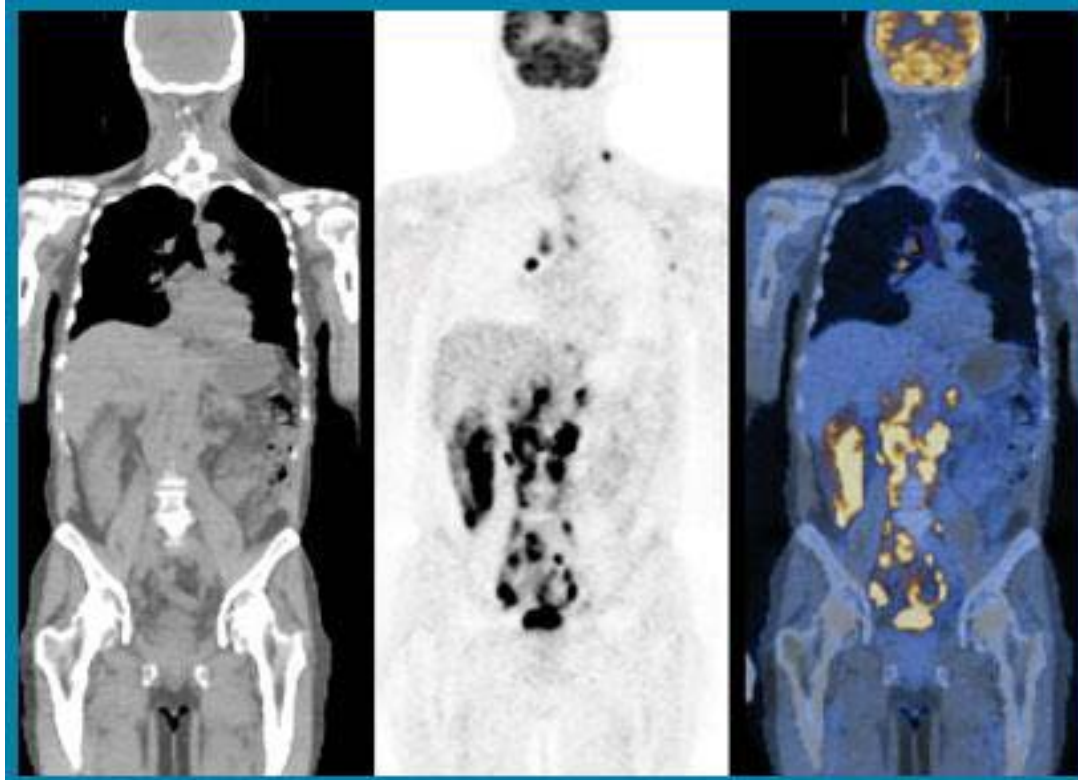


Art. 3º - Devem o Técnico e o Tecnólogo em Radiologia pautar suas atividades profissionais observando rigorosa e permanentemente as normas legais de proteção radiológica, bem como o Código de Ética Profissional.

Art. 4º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação. Revogam-se as disposições em contrário.

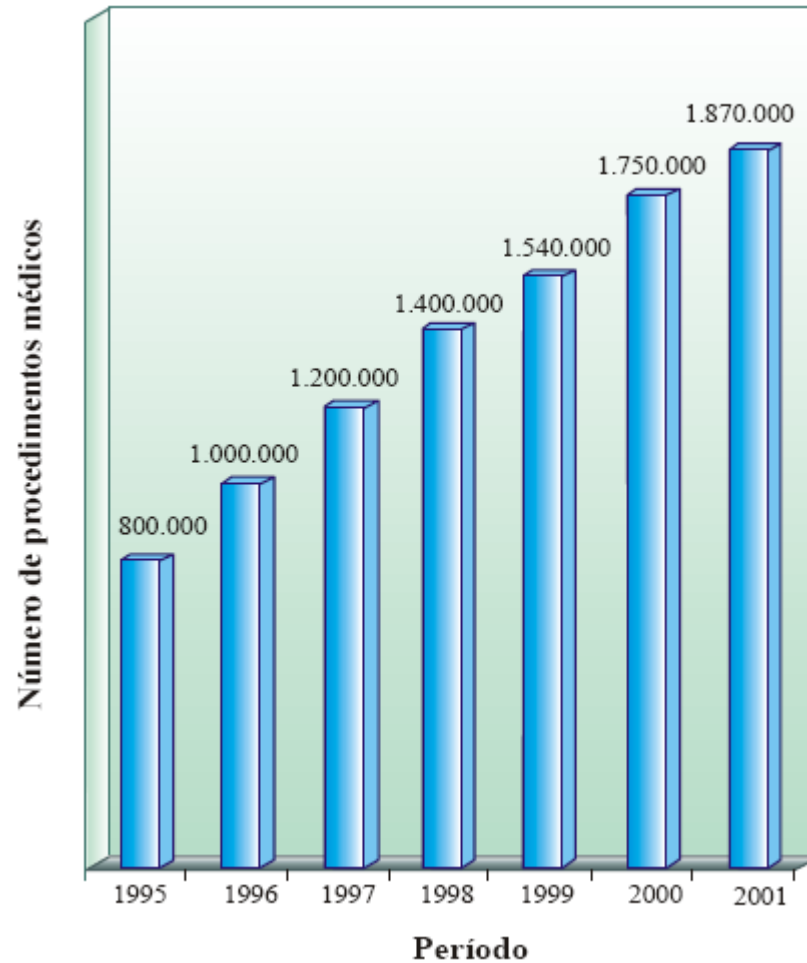
VALDELICE TEODORO
Diretora Presidente do Conselho
JOSÉ CARLOS ARAÚJO DE MELO
Diretor-Secretário

Projeções para futuro...



Anatomia + Fisiologia = PET SCAN ou PET/CT

Número de procedimentos em Medicina Nuclear no Brasil



Distribuição das instalações radiativas no Brasil



Serviço de Medicina Nuclear do Hospital de Câncer de Barretos

- 3 Câmaras de Cintilação Digitais.
- 1 Contador de Tireóide.
- 2 Monitores de auxílio a cirurgia radioguiada.
- 4 Leitos de internação em 2 quartos.
- Aproximadamente 2000 exames/mês.
- 32 internações/mês.



Serviço de Medicina Nuclear do Hospital de Câncer de Barretos

- 3 colaboradores do HHL e 1 contínuo
- 6 auxiliares de escritório
- 13 técnicos de radiologia e 1 tecnólogo de radiologia
- 1 físico médico e 1 físico assistente
- 1 enfermeira e 6 técnicos de enfermagem
- 1 biomédica
- 2 médicos cardiologistas
- 5 médicos nucleares e 7 médicos residentes



Obrigado...!!!

Marco Antônio de Carvalho

carvalho@abfm.org.br

