CORED CRTR08

Comissão Regional de Educação do Conselho Regional de Técnicos em Radiologia da 08ª Região

Caderno com vinte e uma questões de Radiologia comentadas

A educação tem potencial de transformar gerações.

CRTR8
CONSELHO REGIONAL DE TÉCNICOS EM RADIOLOGIA DE ALAGOAS, BAHIA E SERGIPE

Vol. 04

CRTR8

CONSELHO REGIONAL DE TÉCNICOS EM
RADIOLOGIA DE ALAGOAS, BAHIA E SERGIPE

A Comissão Regional de Educação do Conselho Regional de Técnicos em Radiologia da 08ª Região tem a finalidade de contribuir com a categoria, fornecendo instrumentos para a capacitação e o aprimoramento dos profissionais das técnicas radiológicas, com a missão de promover, atualizar e propiciar o aperfeiçoamento profissional e cultural da classe.

Introdução

Dentre os projetos e as ações educacionais que visam oferecer o melhor aos profissionais das técnicas radiológicas, a Comissão Regional de Educação do Conselho Regional de Técnicos em Radiologia da 8ª Região (CORED/CRTR-08) apresenta o **Caderno com 21 questões de Radiologia comentadas**.

Foram elaboradas, para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de conteúdos sobre os mais variados temas, um conjunto de 21 questões.

Nessa edição, contamos com a colaboração dos profissionais das técnicas radiológicas e professores:

- **Alessandra Paiva**
- **Alexandro Alves**
- **Janaina Leite**
- **Jonas Prata**
- **Mateus Farias**
- **Matheus Ventura**
- **Zoraide Santos**

A realização desse projeto tem como objetivo principal estimular o estudo e a pesquisa relacionados à área da Radiologia, e a importância do aprofundamento de conteúdos, pois assim é possível avançar em conhecimento e atualização de forma gratuita. Sugerimos a utilização de consulta externa para resolução das questões, assim o profissional terá mais meios de aprendizados.

A **CORED** incentiva a educação continuada. Por isso, é muito importante poder contar com a sua participação em projetos como esse, construindo uma relação de parceria e bagagem educacional para trazer melhorias e a valorização que a categoria necessita para seu desenvolvimento educacional e profissional.

Para tanto, disponibilizamos o canal de comunicação digital **cored@crtr08.org.br** para recebimento de dúvidas e sugestões. Dessa forma, poderem os realizar muito mais.

Bons estudos!

Acesse as edições anteriores através do Link ou QR Code

Caderno com 101 questões específicas de Radiologia:

Link: crtr08.org.br/wp-content/uploads/2022/06/crtr08.org.br-caderno-vol.-01-cored-crtr-08.pdf

- **Caderno com 102 questões de Anatomia e Fisiologia Humana:**

Link: crtr08.org.br/wp-content/uploads/2022/08/crtr08.org.br-caderno-cored-crtr-8-vol.-2.pdf

- **Caderno com 53 questões relacionadas à Mamografia:**

Link: crtr08.org.br/wp-content/uploads/2022/10/crtr08.org.br-caderno-cored-crtr-08-vol.-03.pdf

Ser professor é mais que uma profissão, é uma missão.
Um compromisso com a educação.
Semeando conhecimento, florescendo sonhos.

Professores que contribuíram na formulação do Caderno Vol. 4:

Alessandra Paiva

Alexandro Alves

Janaina Leite

Jonas Prata

Mateus Farias

Matheus Ventura

Zoraide Santos

QUESTÃO 01 (RAIO X)

Como ocorreu a descoberta do raio X?

Sua resposta:

Resposta da professora **Janaina Leite**:

Como de costume, em seu laboratório, o físico alemão **Wilhelm Conrad Rontgen** pôde observar uma luz projetada na placa fosforescente, o que o deixou muito intrigado. Mesmo após algumas modificações, o brilho não desapareceu. Foi aí que ele resolveu fazer um experimento, e teve uma ajuda muito importante da sua esposa Anna Berta, em que ele colocou a mão dela sobre um filme fotográfico e, depois de longos minutos, o filme exibiu os ossos da sua mão, bem como sua aliança. Esse experimento revolucionou a Medicina, deixando seu legado perante toda a existência humana, evidenciando o dia 8 de novembro como o dia dedicado aos profissionais das técnicas ionizantes.

QUESTÃO 02 (TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA)

A Escala de Hounsfield é a medida em unidades para quantificar o grau de atenuação dos raios-x de cada material absorvedor na tomografia computadorizada. A escala representa o coeficiente de atenuação de raios-x em diversos tipos de materiais, utilizando como base a água e, a partir dos dados obtidos, podemos definir se determinada estrutura é considerada hiperdensa, isodensa ou hipodensa. Quais características são encontradas em cada estrutura dessa classificação?

Sua resposta:

Resposta do professor **Jonas Prata**:

Materiais hiperdensos têm alto número CT, materiais isodensos são os que se aproximam da densidade da água, e os materiais hipodensos são os que apresentam baixo número CT (Número CT ou número HU é o valor dentro da Escala Hounsfield atribuído a cada material, de acordo com seu coeficiente de atenuação). Quanto maior o valor, maior a densidade do material; quanto menor o valor, menor a densidade do material. Podemos usar a seguinte tabela para um melhor entendimento:

Tecido	Número Aproximado de TC	COEFICIENTE DE ATENUAÇÃO LINEAR (cm^{-1})		
		100 kVp	125 kVp	150 kVp
Osso denso	3.000	0,528	0,460	0,410
Músculo	50	0,237	0,208	0,184
Massa branca	45	0,213	0,187	0,166
Massa cinzenta	40	0,212	0,184	0,163
Sangue	20	0,208	0,182	0,163
Líquido cerebroespinal	15	0,207	0,181	0,160
Água	0	0,206	0,180	0,160
Gordura	−100	0,185	0,162	0,144
Pulmões	−200	0,093	0,081	0,072
Ar	−1.000	0,0004	0,0003	0,0002

Bushong SC. Ciência radiológica para tecnólogos. 9ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier; 2010.

QUESTÃO 03 (PROTEÇÃO RADIOLÓGICA)

A proteção radiológica é utilizada como uma forma de proteger as pessoas e o meio ambiente dos efeitos nocivos da radiação ionizante, além dos princípios de proteção radiológica, que são: justificação, otimização e limitação da dose, que devem ser seguidos para a realização das práticas seguras. Encontramos também os fatores de radioproteção, sendo eles: tempo, distância e blindagem. Como cada um dos fatores influencia diretamente na proteção contra a radiação?

Sua resposta:

Resposta da professora **Zoraide Santos**:

A proteção radiológica é um dos conceitos príncipe da nossa profissão. São medidas que devem ser tomadas visando proteger os seres vivos dos possíveis danos indesejáveis causados pela radiação ionizante, a prática dessas medidas de proteção e o conhecimento delas, que possibilita o exercício da nossa profissão.

- O tempo de exposição à radiação ionizante é um fator preponderante para as células não conseguirem se recuperar dos danos causados pela radiação e, por esse motivo, quanto menor for o tempo de exposição, melhor será para o indivíduo.

A distância da fonte também é um fator contribuinte para a proteção adequada, pois quanto mais distante, menos força de penetração o feixe de raio X terá. Por consequência, menos danos. Já a blindagem é a barreira física usada para minimizar a exposição ao feixe de radiação. Sendo assim, todo e qualquer fator que possa diminuir os danos à radiação devem ser usados com conhecimento dos seus objetivos e das suas funções, protegendo assim os envolvidos no processo do exame.

QUESTÃO 04 (RESSONÂNCIA MAGNÉTICA)

No serviço de ressonância magnética, chegou a solicitação para a realização do exame de Angiorressonância Magnética Arterial de Crânio. Determine qual a região de estudo, citando duas possíveis indicações para a realização desse exame.

Sua resposta:

Resposta da professora **Zoraide Santos**:

A angiorressonância do crânio é o exame para a avaliação do sistema vascular cerebral de forma não invasiva. Através desse exame, é possível o diagnóstico de trombose venosa cerebral, aneurismas, má formação dos vasos do crânio, cefaleias.

A angio pode ser realizada para avaliar o sistema vascular de forma separada. Quando o médico quer avaliar o sistema de chegada do sangue no cérebro, ele pode solicitar apenas angioarterial, ou quando o profissional quer avaliar o sistema de drenagem para fora do cérebro, ele pode solicitar angio venosa do crânio. Nesse caso específico, o procedimento é realizado por meio de contraste endovenoso.

QUESTÃO 05 (MAMOGRAFIA)

Os mamógrafos são equipados com um dispositivo de controle automático de exposição (CAE), que fica localizado abaixo do receptor de imagem. De que forma o CAE atua durante os exames de mamografia?

Sua resposta:

Resposta da professora **Alessandra Paiva**:

O **Controle Automático de Exposição** (CAE) é um sistema que mede a intensidade da radiação no receptor da imagem, com o objetivo de controlar a exposição e obter um nível de densidade óptica. Posicionado na região mais densa da mama:

- Compensa as variações da densidade do tecido e da espessura da mama, garantindo uniformidade na qualidade da imagem obtida;
- Seleciona os parâmetros técnicos da exposição;
- Controla o mAs e encerra a produção de raios-X.

QUESTÃO 06 (TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA)

Na tomografia computadorizada, algumas terminologias são comumente utilizados. Faça uma breve descrição referente à utilização dos seguintes termos: Scout, FOV e Pitch.

Sua resposta:

Resposta do professor **Mateus Farias**:

Scout é a primeira imagem realizada em TC. Semelhante a uma radiografia simples, é feita uma tomada da região a ser estudada, na qual, a partir dela, serão definidos os parâmetros de aquisição, como **FOV**, espessura e inclinação dos cortes. FOV, sigla em inglês para "campo de visão", é o tamanho do objeto dentro da matriz, ou seja, a área que será definida a partir do Scout em que será delimitada a área de interesse para as tomadas tomográficas. **Pitch** é um parâmetro aplicado aos aparelhos helicoidais, e é definido como a razão entre o deslocamento da mesa e a espessura de corte. Quanto menor essa relação, mais cortes serão realizados, otimizando a qualidade do exame. Contudo, esse valor não poderá ser inferior a 1, pois assim os cortes sairiam sobrepostos.

QUESTÃO 07 (TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA)

Os equipamentos de Tomografia Computadorizada sofreram mudanças ao longo dos anos. Dentre essas modificações, eles passaram de tomógrafos *single slice* para tomógrafos *multi slice. Q*ual a diferença entre essas tecnologias? De que forma essa transição influencia na realização dos procedimentos?

Sua resposta:

Resposta da professora **Janaina Leite**:

Como a descoberta dos raios-X revolucionou a Medicina e abriu novos caminhos para o estudo do corpo humano, foi desenvolvida a Tomografia Computadorizada utilizando a tecnologia *single slice*, através da qual um aparelho de feixe único com um longo tempo de varredura gera uma imagem axial, que possibilitava o estudo completo de partes anatômicas. Com os avanços tecnológicos, surgiu o *multi slice*, através do qual os feixes em forma de leque são capazes de abranger uma maior área anatômica num intervalo de tempo muito menor, ou seja, o que antes demorava minutos, agora pode ser realizada em segundos uma varredura completa da região de interesse a ser estudada, melhorando também a resolução da imagem e possibilitando reconstruções volumétricas. Sendo assim, a TC é de grande importância no diagnostico precoce de algumas doenças por fazer uso dos raios-X, e o aprimoramento dos aparelhos, sem sombra de duvidas, é de grande valor benéfico aos seus usuários, sejam eles médicos ou pacientes!

QUESTÃO 08 (DENSITOMETRIA ÓSSEA)

A densitometria óssea é um método de imagem que utiliza radiação ionizante a partir de uma dose muito pequena para produzir imagens. O exame é considerado o melhor método para o diagnóstico precoce da osteopenia e osteoporose. Para a realização do exame, são feitas varreduras em regiões especificas do corpo. Geralmente, essas varreduras são feitas na coluna lombar e região proximal do fêmur. Em determinadas situações, como no caso de pacientes com impossibilidade de avaliar uma das regiões supracitadas, o antebraço é a opção de varredura. Delimite o motivo pelo qual regiões específicas são utilizadas para a realização do exame de densitometria óssea.

Sua resposta:

Resposta da professora **Alessandra Paiva**:

Conforme o Consenso de Densitometria Óssea (2008), se faz obrigatório ter dois sítios a serem avaliados: coluna lombar (L1-L4) e região proximal do fêmur. Quando um desses dois não podem ser analisáveis, resta como alternativa o antebraço não dominante.

A osteoporose causa perda de massa óssea e a deterioração da estrutura trabecular, aumentando o risco de fratura para cerca de 90%. Assim como na lombar e no fêmur (pescoço), na porção ultra distal do rádio (33%) há presença de osso trabecular, ponto específico para o diagnóstico de osteopenia ou osteoporose.

QUESTÃO 09 (ANATOMIA)

O sistema esquelético é formado por ossos. Cada osso possui suas funções, sendo elas, de forma geral, a de proteger os órgãos internos, reservar minerais e cálcio e produzir células sanguíneas. O tecido ósseo é formado por diferentes células. Um dos tipos celulares encontrados no tecido ósseo é o osteoclasto. Delimite as suas funções.

Sua resposta:

Resposta do professor **Jonas Prata**:

Os osteoclastos têm as funções no sistema esquelético de reabsorção e remodelação do tecido ósseo. Essas células destacam-se pelo seu tamanho e pela sua mobilidade.

Em condições normais, os osteoclastos fazem parte do ciclo celular do sistema ósseo de renovação tecidual, porém, quando o equilíbrio do ciclo é quebrado e ocorre grande reabsorção óssea, como consequência temos a diminuição na densidade óssea e o enfraquecimento do osso, ocasionando a Osteoporose.

CRTR8 CONSELHO REGIONAL DE TÉCNICOS EM RADIOLOGIA DE ALAGOAS, BAHIA E SERGIPE

QUESTÃO 10 (TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA)

Em tomografia computadorizada, o voxel da imagem é formado pelo pixel mais a espessura do corte, que representa profundidade. O voxel poderá ser isotrópico, quando apresentar as mesmas dimensões de sua largura, altura e profundidade, ou anisotrópico, quando as medidas de largura e altura forem diferentes. Em qual aspecto o fato de o voxel ser anisotrópico influencia nas reconstruções?

Sua resposta:

Resposta do professor **Jonas Prata**:

O voxel isotrópico possibilita reformatações de imagens com qualidade bem aproximada das imagens do plano de aquisição. Já com o voxel anisotrópico, acabamos perdendo bastante qualidade nas reformatações. Vale destacar a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) ou Tomografia Cone Beam, sendo essa última amplamente utilizada na Odontologia, trabalhando com aquisições volumétricas com voxel isotrópicos, possibilitando reconstruções de alta qualidade.

Em geral, é desejável que as medidas do voxel apresentem valores equivalentes, ou o mais próximo possível da isotropia. Quanto mais próximas as medidas do voxel, melhor será a qualidade das reconstruções de imagem.

CRTR8
CONSELHO REGIONAL DE TÉCNICOS EM RADIOLOGIA DE ALAGOAS, BAHIA E SERGIPE

QUESTÃO 11 (MEDICINA NUCLEAR)

Os radiofármacos são compostos radioativos que, em sua composição, possuem um radionuclídeo, que é responsável pela emissão de radiação, ligado quimicamente a uma molécula não-radioativa - o fármaco -, que apresenta afinidade biológica por um determinado órgão ou sistema. Esses radiofármacos são largamentes utilizados nos serviços de medicina nuclear. Após a administração do radiofármaco no paciente, como ocorre o processo de formação da imagem na modalidade supracitada?

Sua resposta:

Resposta do professor **Matheus Ventura**:

A escolha do **radiofármaco** a ser administrado no paciente está associada à região de interesse a ser estudada através das cintilografias. Após administrado, o fármaco tende a encaminhar-se ao órgão que tem afinidade, e ali ocorre a captação do composto radiofarmacêutico.

Passado o tempo necessário para que a captação seja detectada externamente, o paciente é conduzido à gama câmara, onde acontecerá a formação da imagem. A radiação que emerge do paciente será captada pelos detectores (cabeças) da gama câmara e transformada em imagem que, embora não forneça detalhes anatômicos, revela a condição fisiológica do órgão/região estudado/a.

QUESTÃO 12 (TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA)

Na tomografia computadorizada, são comumente realizados exames com o uso do contraste. Porém, existem alguns casos em que a administração do meio de contraste a base de iodo se torna contraindicada. Cite e justifique situações em que esse uso do meio de contraste deve ser evitado preventivamente.

Sua resposta:

Resposta do professor **Alexandro Alves**:

Pacientes com insuficiência renal, com histórico de reação alérgica em exames anteriores, com alergia a medicações ou alimentos, histórico de asma ou qualquer outra ocorrência de sintomas em exames anteriores com a utilização do meio de contraste.

Pacientes com exame de laboratório de Ureia e Creatinina alterado.

Observação: Não existe a realização imediata do exame com as contraindicações informadas, porém, para critério do risco benefício, existe um preparo paulatino chamado de Dessensibilização a ser utilizado para possibilitar a realização do procedimento com contraste iodado, mesmo que o paciente possua alergia.

A Dessensibilização se resume ao uso de corticoides e antialérgicos, ou ainda ao tratamento homeopático para deixar o organismo preparado para receber o contraste iodado, e sempre com a Ureia e creatinina nos níveis normais.

Tipos de preparo para paciente com indicação médica do exame contrastado que supera a contraindicação pelo problema geral de alergia.

NA ANTEVÉSPERA, VÉSPERA E NO DIA DO EXAME, INGERIR:

- Predinisona 20mg ------- 2 comprimidos pela manhã
- Loratadina 10mg --------- 1 comprimido pela manhã
- Ranitidina 150mg ---------1 comprimido pela manhã

ORIENTAÇÕES GERAIS:

- Manter jejum absoluto nas 6 horas que antecedem o exame;
- No dia do exame, ingerir as medicações com uma pequena quantidade de água.

Dica do Professor: Para um procedimento seguro, o indicado também é que o contraste seja não iônico com baixa osmolalidade e, junto com o Médico Radiologista, tentar aplicar uma quantidade reduzida de contraste, sem perder a qualidade.

QUESTÃO 13 (ANATOMIA)

O sistema cardiovascular, também conhecido como sistema circulatório, tem como função garantir o transporte de sangue pelo corpo, assim permitindo que as células recebam nutrientes e oxigênio.

Sabendo que esse sistema pode ser dividido em circulação pulmonar (pequena circulação) e circulação sistêmica (grande circulação), descreva o trajeto percorrido pelo sangue em todo o sistema circulatório.

Sua resposta:

Resposta do professor **Alexandro Alves**:

Na **pequena circulação** (pulmonar), inicia-se na artéria pulmonar (que sai do ventrículo direito), seguindo pelas arteríolas pulmonares, capilares pulmonares (até os alvéolos, onde ocorrem as trocas gasosas). Já na **grande circulação** (sistêmica), inicia-se no ventrículo esquerdo, onde o sangue é bombeado para a artéria aorta, cujas ramificações reduzem seu calibre em artérias, arteríolas e capilares, chegando a todos os tecidos.

Observação: Resumidamente, a pequena circulação transporta sangue do coração aos pulmões e, desses novamente ao coração (coração – pulmão – coração). A grande circulação conduz o sangue do coração a todos os órgãos do corpo e é responsável pelo seu retorno ao coração (coração – corpo – coração).

Dica do Professor: Aplicando esse conhecimento teórico em exames de contrastado na Tomografia Computadorizada, observamos que o lado do acesso não mais importará, seja do lado direito ou do lado esquerdo. Em algum momento, o contraste vai passar na área de interesse, e aí está o segredo de se tornar uma referência no que faz.

QUESTÃO 14 (RADIOTERAPIA)

Nos tratamentos de radioterapia, durante o planejamento, algumas áreas são definidas com os seguintes termos: volume tumoral macroscópico, volume alvo clínico, volume do alvo interno, volume alvo de planejamento, órgãos de risco, volume de planejamento de órgãos de risco, volume tratado e volume restante em risco. Para que serve cada uma dessas marcações de volume e qual sua importância para o tratamento?

Sua resposta:

Resposta do professor **Mateus Farias**:

O **Volume Tumoral Macroscópico** (GTV) representa a região onde se concentram a maioria das células tumorais. É o tumor clinicamente evidente que pode ser visualizado nos exames de Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética.

Já o **Volume Alvo Clínico** (CTV) é toda a extensão a ser tratada na radioterapia, ou seja, engloba, além da região tumoral, todo o tecido acometido pela doença, através de comprovação de malignidade por estudos microscópicos e subclínicos.

O **Volume do Alvo Interno** (ITV) engloba, além do CTV, uma margem de segurança levando em consideração imprecisões de tamanho, posição e forma do Volume Alvo Clínico no interior do corpo do paciente.

Volume do Alvo de Planejamento (PTV), por sua vez, trata-se de um conceito geométrico implementado para avaliação e planejamento do tratamento radioterápico. O PTV trabalha com um sistema bem elaborado de coordenadas, planos de lasers, distância foco-pele, dentre outros.

Os **Órgãos de Risco** (OAR) são tecidos normais mais suscetíveis aos efeitos da radiação, que podem influenciar, de forma significativa, o planejamento e a dose prescritos. São divididos em três classes:

- **Classe I**: Lesões radioterápicas são fatais ou resultam em grande morbidade.
- **Classe II**: Lesões radioterápicas resultam em moderada morbidade.
- **Classe III**: Lesões radioterápicas são passageiras, reversíveis ou não resultam em uma morbidade significativa.

O **Volume de Planejamento de Órgãos de Risco** (PRV) é planejado de forma que os tecidos mais vulneráveis recebam a menor distribuição de dose possível, sem comprometer a dose irradiada no tecido alvo.

O **Volume Tratado** (TV) é o volume englobado por uma isodose escolhida pelo radioterapeuta como sendo apropriada para se alcançar a proposta do tratamento, que pode ser paliativo ou curativo.

Por fim, o **Volume Restante em Risco** é a diferença entre o volume delimitado pelo contorno externo do paciente e pelos CTV's e OAR's.

CRTR8
CONSELHO REGIONAL DE TÉCNICOS EM RADIOLOGIA DE ALAGOAS, BAHIA E SERGIPE

QUESTÃO 15 (RAIO X)

Com o tempo, os sistemas de raios-x convencionais passaram a ser substituídos pelos sistemas de raios-x digitais. Quais as vantagens da utilização de um sistema digital em comparação com o sistema convencional?

Sua resposta:

Resposta da professora **Alessandra Paiva**:

O direcionamento principal se faz às imagens: **armazenamento, processamento e disponibilidade**.

1º **Armazenamento das imagens** - No Sistema Digital, através do software, as imagens radiográficas são arquivadas, podendo ser resgatadas e disponibilizadas. No Sistema Convencional, não há como guardar as imagens; elas são reveladas e entregues.

2º **Processamento das Imagen**s - No Sistema Digital, o receptor de imagem possui sensor que, após ser exposto à radiação, lança imediatamente as imagens para um monitor. No Sistema Convencional, o receptor de imagem utiliza filme no seu interior. Após a exposição, a radiação precisa passar pelo processo químico.

3º **Disponibilidade das Imagens** – No Digital, se faz através de email, site da instituição ou impressa em papel. No Convencional, a única opção é a entrega física, após a imagem ser processada através do processo químico, gerando resíduos hospitalares a serem descartados posteriormente.

QUESTÃO 16 (RESSONÂNCIA MAGNÉTICA)

A ressonância magnética é uma modalidade que requer bastante cuidados relacionados à segurança dos trabalhadores aos pacientes e, por isso, oferece diversos recursos que atuam no sentido de fornecer mais segurança ao ambiente. Dentre os instrumentos de segurança, encontramos o Botão de Quench. Qual a sua função e em quais situações se torna uma opção acioná-lo?

Sua resposta:

Resposta da professora **Zoraide Santos**:

Quench é um procedimento de segurança do equipamento de ressonância. Esse sistema libera o gás responsável pela refrigeração do equipamento, o gás Hélio. O botão é o acionador do sistema que fecha o refrigerador. Ao acionar o botão, todo o processo de resfriamento se perde, e a consequência disso é a queda do campo magnético. Esse botão só deverá ser acionado em casos de emergências críticas.

QUESTÃO 17 (MAMOGRAFIA)

Um dos principais benefícios da tomossíntese é a maior precisão referente aos achados no exame de imagem da mama, mesmo quando o tumor ainda é pequeno. As imagens são capturadas a partir de diferentes ângulos, porém o método apresenta algumas desvantagens em comparação ao exame feito no mamógrafo. Sendo assim, quais são essas desvantagens?

Sua resposta:

Resposta do professor **Mateus Farias**:

Dentre as principais desvantagens que podemos destacar na tomossíntese temos, de acordo com artigo publicado na revista científica Lancet Oncology, a alta taxa de falsos-positivos, exigindo que mais exames sejam realizados, expondo o paciente a mais radiação e a uma maior tensão psicológica. Também é um exame caro e pouco disponível se comparado a uma mamografia simples. Além disso, emite maiores taxas de radiação que uma mamografia digital, portanto sua utilização deve respeitar a justificação da dose e os demais princípios de proteção radiológica.

QUESTÃO 18 (RADIOBIOLOGIA)

A Lei proposta por Bergonie e Tribondeau traz considerações referentes às características das células com um índice mitótico alto quando expostas à radiação ionizante. Explique como a "lei Bergonie e Tribondeau" pode ser aplicada na prática.

Sua resposta:

Resposta do professor **Matheus Ventura**:

A Lei de Bergonie e Tribondeau afirma que as células que estão em divisão ativa (ou têm um índice mitótico alto), e que são células imaturas (indiferenciadas); são muito mais radiossensíveis do que os outros tipos celulares. Geralmente, o inverso é verdadeiro: as células que não estão em divisão ativa e que são bem diferenciadas se tornam células mais radiorresistentes do que as demais.

Na prática, podemos visualizar a aplicação dessa Lei nos tratamentos de Radioterapia, em que feixes de radiação de alta energia emitidos pelo acelerador linear irradiam células neoplásicas, com alto índice mitótico, na intenção de eliminá-las ou reduzi-las consideravelmente.

QUESTÃO 19 (RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA)

Dentro das formas de aquisição de imagem na radiologia odontológica, encontramos o equipamento que utiliza a Tomografia Computadorizada Cone Beam, que oferece imagens que auxiliam na realização dos múltiplos procedimentos odontológicos. Quais as características técnicas associadas a essa modalidade?

Sua resposta:

Resposta do professor **Matheus Ventura**:

O advento da tomografia computadorizada de feixe cônico representa o desenvolvimento de um tomógrafo relativamente pequeno e de menor custo, especialmente indicado para a região dentomaxilofacial. O desenvolvimento dessa nova tecnologia está provendo à Odontologia a reprodução da imagem tridimensional dos tecidos mineralizados maxilofaciais, com mínima distorção e dose de radiação significantemente reduzida em comparação à TC tradicional.

O aparelho de TC de feixe cônico é muito compacto e assemelha-se ao aparelho de radiografia panorâmica. Geralmente, o paciente é posicionado sentado, mas alguns aparelhos acomodam o paciente deitado. Apresenta dois componentes principais, posicionados em extremos opostos da cabeça do paciente: a fonte ou tubo de raios-x, que emite um feixe em forma de cone, e um detector de raios-x.

O sistema tubo-detector realiza somente um giro de 360 graus em torno da cabeça do paciente e, a cada determinado grau de giro (geralmente a cada 1 grau), o aparelho adquire uma imagem base da cabeça do paciente, muito semelhante a uma telerradiografia, sob diferentes ângulos ou perspectivas. Ao término do exame, essa seqüência de imagens base (raw data) é reconstruída para gerar a imagem volumétrica em 3D, por meio de um software específico com um sofisticado programa de algoritmos, instalado em um computador convencional acoplado ao tomógrafo. O tempo de exame pode variar de 10 a 70 segundos (uma volta completa do sistema), porém o tempo de exposição efetiva aos raios-x é bem menor, variando de 3 a 6 segundos.

QUESTÃO 20 (RAIO X)

Na realização dos procedimentos radiográficos, é necessário que o operador tenha um amplo conhecimento referente aos parâmetros das técnicas e ao que cada um interfere no produto final. Quando direcionado ao painel de controle do equipamento de imagem, é possível fazer a alteração de parâmetros. Esses parâmetros devem ser ajustados com a finalidade de obtenção do melhor exame possível. Os parâmetros kilovoltagem (kV), miliamperagem (mA) e o tempo de exposição (ms) influenciam em qual aspecto da imagem? Qual a maneira correta de fazer uso dos mesmos?

Sua resposta:

Resposta da professora **Janaina Leite**:

Levando em conta sempre a estrutura anatômica e o biotipo do paciente a serem estudados, os parâmetros devem ser ajustados da melhor forma possível, em que se deve, de forma eficaz, ajustar as constantes assertivas para que, de forma criteriosa, o resultado do exame venha a colaborar no melhor diagnostico fidedigno possível. A responsabilidade do profissional de radiologia deve ser pautada nos princípios da otimização, buscando o aprimoramento total da sua imagem, de acordo com seu comprometimento no ambiente de trabalho e a profissão tão nobre em que atua!

QUESTÃO 21 (RAIO X)

Ao realizar uma incidência posterior-anterior (PA) de tórax, quais critérios técnicos devem ser avaliados na imagem antes da conclusão do estudo e liberação do paciente?

Sua resposta:

Resposta do professor **Alexandro Alves**:

Hoje, com a realidade da pandemia, o **Raio-x do Tórax** tem que ser mais criterioso.
O paciente tem que respirar corretamente para preencher todo os lobos pulmonares.
A constante tem que ser adequada e, se possível, deve-se usar o espessômetro, para não expor o paciente a constantes elevadas, levando em consideração que o mAs não pode ultrapassar 6 mAs, mesmo sendo CR ou DR.
Colimar a área a ser estudada, com a distância foco cassete de 1,80 m.
Olhar se a imagem está tremida.
Observar na imagem a área cardíaca, o alongamento da aorta, a transparência pulmonar e os seios costofrênicos, pois o laudo é feito, basicamente seguindo esses aspectos.
Dica do Professor: Não somos Médicos, mas somos os olhos e liberamos os exames, portanto precisamos buscar o conhecimento para melhor dispensar o serviço ao cliente.

Considerações Finais

Palavra do Presidente CORED: **Simon Gonçalves**

Entendemos que podemos realizar grandes projetos para a categoria e, por isso, não mediremos esforços para sempre oferecer aos profissionais e estudantes das técnicas radiológicas um instrumento contínuo de educação. E tudo isso de forma organizada, estruturada.

Esperamos que esse caderno tenha sido útil para você! Sabemos que é algo que vai contribuir para a sua evolução profissional, como também para a atualização individual e coletiva.

Lembramos do nosso canal de comunicação via e-mail **cored@crtr08.org.br**, por meio do qual dedicamos tempo e atenção para, de um modo geral, atender às demandas relacionadas à educação dos profissionais da Radiologia.

Estamos preparando muito mais para vocês, em breve novidades!

Parabenizamos a todos os professores das técnicas radiológicas vocês são os responsáveis em manter a profissão viva.

Grupo responsável pela elaboração do trabalho:

Alexandro Alves
Diretor-Presidente do CRTR-08, Técnico em Radiologia, Tecnólogo em Radiologia, Escritor, Autor e MBA em Gestão Pública.

Matheus Ventura
Diretor-Secretário do CRTR-08, Membro da CORED, Tecnólogo em Radiologia, Gestor e Docente de Curso Superior em Radiologia.

Marival Nogueira
Diretor-Tesoreiro do CRTR-08, Técnico em Radiologia, Tecnólogo em Radiologia em curso e Membro da comissão da revista eletrônica CRTR 8.

Simon Gonçalves
Presidente da CORED - CRTR 08, Técnico em Radiologia, Tecnólogo em Radiologia, Docente, Criador e Administrador do perfil @radionizante.

Marcelo Freire
Membro da CORED - CRTR 08, Tecnólogo em Radiologia, Especialista em docência do ensino superior, Licenciado em Pedagogia, professor, operador de raio x odontológico.

Joriel Correia
Publicitário, Designer, Fotógrafo, Gestor de Mídias e Assessor de Comunicação do CRTR-08.

Comissão Regional de Educação
Conselho Regional de Técnicos em Radiologia da 08ª Região
(CORED/CRTR-08)

CONSELHO REGIONAL DE TÉCNICOS EM
RADIOLOGIA DE ALAGOAS, BAHIA E SERGIPE