

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

O trabalho com radiação ionizante exige cuidados especiais para a proteção tanto do profissional e seu ambiente de trabalho quanto dos pacientes. Considerando as normas e os fundamentos da radioproteção, julgue os itens a seguir.

- 51** O técnico em radiologia deve manter sempre uma distância segura da fonte de radiação, considerando que, quanto maior a distância da fonte de radiação, menor a sua intensidade.
- 52** As áreas supervisionadas e controladas devem ser claramente sinalizadas com placas em locais visíveis, para segurança de pacientes e da equipe técnica.
- 53** A blindagem adequada com coletes de chumbo com até 0,1 mm de espessura é uma orientação que faz parte das recomendações de radioproteção para quem trabalha em serviços de radiologia intervencionista.
- 54** O tempo de exposição à radiação está diretamente relacionado à dose de radiação utilizada para a finalidade diagnóstica, que deve ser otimizada, de modo a sempre ser a menor possível, sem implicar a perda de qualidade da imagem, segundo o princípio ALARA (*as low as reasonably achievable*).

Os raios X são um tipo de radiação ionizante. O depósito de sua energia nos tecidos pode induzir efeitos biológicos indesejados nos órgãos e tecidos do corpo, culminando até mesmo em dano ao DNA e na modificação da função celular. A respeito dos fundamentos de radiobiologia, dos mecanismos que determinam as alterações biológicas relacionadas à radiação e dos conceitos sobre proteção radiológica, julgue os itens que se seguem.

- 55** Os efeitos estocásticos são a maioria dos efeitos tardios da radiação e têm maior chance de ocorrer quanto maior for a dose de radiação, sem um limiar de dose para tanto.
- 56** Dose equivalente é um conceito relacionado à quantidade de radiação, aos diferentes tipos de radiação e aos diversos tipos de tecidos do corpo sujeitos à radiação; o limite de dose equivalente para o profissional exposto à radiação considera a radiosensibilidade distinta dos órgãos e tecidos.
- 57** A gravidade do efeito determinístico à radiação ionizante e ao dano ao DNA é inversamente relacionada à taxa de dose de radiação à qual o indivíduo é exposto.
- 58** Efeitos determinísticos são relacionados à exposição do tecido a altas doses de radiação, acima do limiar para cada tecido, o que resulta principalmente em morte celular.
- 59** Os efeitos estocásticos estão relacionados a altas doses de radiação, que promovem danos genéticos e carcinogênese.

A compreensão do funcionamento e do modo de aquisição de imagens, diferentes em cada um dos métodos disponíveis e utilizados, impacta diretamente na qualidade da imagem obtida. Acerca da operação de equipamentos em radiologia, julgue os itens subsecutivos.

- 60** Ruídos indesejados durante o procedimento de obtenção de imagem tomográfica podem limitar a avaliação diagnóstica das imagens; para minimizá-los, basta a modificação de alguns parâmetros na aquisição, como o aumento da matriz, a redução do FOV (*field of view*) e a redução da espessura de corte para redução do tamanho do voxel.
- 61** Pacientes portadores de dispositivos ferromagnéticos implantados, como implantes cocleares e cliques ferromagnéticos em aneurismas cerebrais, não devem ser submetidos a ambiente de ressonância magnética, pela possibilidade de mobilização desses dispositivos em decorrência do torque produzido pelo campo magnético.
- 62** Em exames de radiografia simples, controlar a quilovoltagem (kV) implica controlar a energia ou o poder de penetração do raio X: quanto maior a kV utilizada, menor a variação na atenuação e maior o contraste na imagem.
- 63** A relação sinal-ruído afeta a qualidade da imagem de ressonância magnética e pode ser otimizada e aumentada com a redução da espessura de corte, o aumento do tamanho da matriz e o aumento da largura de banda.

O processamento de filmes radiográficos interfere diretamente na qualidade da imagem, e o domínio das fases do processamento na câmara escura tem relevância significativa nesse aspecto. Considerando as questões técnicas relacionadas à câmara escura, julgue os itens a seguir.

- 64** As quatro fases do processamento radiográfico são, sequencialmente, lavagem, fixação, revelação e secagem.
- 65** Na radiografia computadorizada baseada em cassete, o chassi é similar ao do filme *écran*, sendo utilizado no seu interior, em vez do filme radiográfico, um detector, que é a placa de imagem.
- 66** Na etapa de fixação do processamento radiográfico, o tiosulfato de sódio é retirado, o que aumenta o tempo de vida útil do filme e reduz eventual aspecto amarelado que ele possa apresentar.
- 67** O filme radiográfico é composto de duas camadas de cristais de brometo de prata que cobrem cada uma das faces da base de plástico transparente.

Paciente do sexo masculino, de 75 anos de idade, com história de traumatismo, foi atendido em pronto-socorro hospitalar, com suspeita de fratura no ombro, e encaminhado para avaliação radiográfica.

Considerando essa situação hipotética, julgue os itens a seguir, acerca dos procedimentos e da rotina aos quais o citado paciente deve ser submetido no setor de radiologia.

- 68** O marcador posicionado no filme radiográfico contendo informações como as iniciais do nome e a data de nascimento do paciente, além da data de realização do exame, deve estar localizado no canto superior direito do filme, o que permite a confirmação de que aquele é o lado direito do paciente.
- 69** Se necessário, o acompanhamento do paciente em sala durante o exame de radiografia simples deverá ser realizado por um profissional de saúde, preferencialmente outro técnico em radiologia, por ser profissional habilitado para essa finalidade.
- 70** A radiografia frontal com incidência posteroanterior (PA) do úmero com rotação externa identificará o terço proximal do úmero, por isso é indicada nessa avaliação.
- 71** A incidência apical oblíqua axial com incidência anteroposterior (AP), com o corpo em rotação de 45 graus em direção ao lado comprometido, com o raio centrado na articulação glenoumeral, é indicada para a avaliação de fratura adicional da clavícula desse paciente.

Com relação à dosimetria da radiação em contexto ocupacional, julgue os próximos itens.

- 72** O dosímetro deve ser colocado na altura do peito ou da cintura do profissional durante os exames de radiografia simples.
- 73** As técnicas em radiologia que estejam gestantes devem usar dois dosímetros distintos: um na região torácica e outro na região da cintura, ambos externos ao avental de chumbo, para quantificação da exposição à radiação pela mãe e pelo feto.
- 74** Em procedimentos de fluoroscopia, o dosímetro deve ser utilizado abaixo do avental de chumbo.

Com relação à técnica de imagem por tomografia computadorizada e à técnica por ressonância magnética nuclear, julgue os itens a seguir.

- 75** Entre essas duas técnicas, somente a técnica por tomografia computadorizada requer um algoritmo computacional para a reconstrução da imagem a partir do sinal obtido.
- 76** Ambas as técnicas podem gerar imagens tomográficas.
- 77** Ambas as técnicas empregam radiação ionizante para obtenção das imagens.
- 78** Entre essas duas técnicas, somente a ressonância magnética é capaz de aquisições em qualquer plano anatômico por meio da alteração dos gradientes magnéticos.
- 79** Ambas as técnicas determinam a espessura de corte da imagem por meio da alteração da velocidade de movimentação da mesa.

A obtenção de imagens em tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM) com qualidade diagnóstica depende diretamente do protocolo a ser cumprido, bem como do conhecimento técnico e de outros fatores relativos ao procedimento. A respeito desse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 80** Usualmente solicita-se ao técnico em radiologia a produção de imagens em RM com ponderação em T1 e T2, pois estas geram unicamente imagens negativas uma da outra, o que possibilita análise anatômica e patológica.
- 81** Nas imagens ponderadas em T1, podem ser utilizadas técnicas de supressão de gordura baseadas em sequência de pulso de saturação em uma frequência seletiva, de recuperação e inversão e de deslocamento químico, além de técnicas híbridas, tendo cada uma dessas técnicas grande utilidade diagnóstica.
- 82** Para patologias que apresentem imagens anatômicas normais em TC, pode ser útil o uso de protocolos comparativos de imagens de RM ponderadas em T1 e T2, pois estas apresentam diferentes intensidades de sinal para regiões com acúmulo de água, como em edemas.
- 83** No caso de imagens de TC obtidas para averiguação de embolia pulmonar, é necessária a injeção de contraste intravenoso para melhorar a visualização da vascularização do pulmão.
- 84** Em exames de TC com contraste, recomenda-se o uso de bombas automáticas de infusão: além de poderem reduzir a dose de radiação na equipe de enfermagem, elas podem melhorar a sincronia entre o tempo de injeção e a aquisição das imagens.
- 85** Os contrastes iodados são utilizados em imagens por RM nuclear porque alteram o coeficiente de atenuação da radiação que atravessa o paciente.

Desde o posicionamento até a verificação inicial da imagem, o técnico em radiologia deve atentar a uma série de princípios relacionados às áreas de engenharia e de física, que podem influenciar diretamente a qualidade da imagem. No que se refere a essas bases conceituais e aos protocolos de imagem em medicina nuclear, julgue os itens seguintes.

- 86** Os equipamentos de imagem emitem radiação gama, que atravessa o paciente, o que gera a informação esperada para a produção da imagem.
- 87** Em uma solicitação de imagem cintilográfica, pode ser requerida a produção de imagens tomográficas seccionais por reconstrução tomográfica.
- 88** Devido à limitação de movimentação da mesa, imagens de PET/CT para o crânio devem ser realizadas com o paciente com os pés virados para o *gantry*.
- 89** Em pedido médico de cintilografia, pode-se solicitar, além da imagem, a elaboração de gráfico temporal da concentração e o clareamento do radiofármaco em determinado órgão.

Com relação às normas de radioproteção vigentes aplicadas à medicina nuclear, julgue os itens subsequentes.

- 90** A norma CNEN NN 3.01 — Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica não se aplica à medicina nuclear, conforme expressamente previsto no item “Exclusão”, que trata do escopo da referida norma.
- 91** De acordo com a posição regulatória CNEN 5.01 / 001 — Transporte de Material Radioativo por Motocicletas, é permitido o transporte de gerador de radionuclídeos por motocicletas.
- 92** Conforme a Norma CNEN NN 3.05 — Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Medicina Nuclear, o técnico em radiologia deve assinar o relatório mensal de doses para comprovar o recebimento da notificação referente a sua monitoração individual, e o técnico em radiologia é responsável por apresentar mensalmente ao supervisor de proteção radiológica e ao titular do serviço de medicina nuclear os seus históricos mensais de dose relativos a cada instalação radiativa na qual atua.
- 93** De acordo com a Resolução RDC n.º 38/2008 da ANVISA, que dispõe sobre a instalação e o funcionamento de serviços de medicina nuclear *in vivo*, é proibido o compartilhamento não simultâneo de boxes para a administração de radiofármacos com outros serviços de um hospital, no caso de os boxes se localizarem fora do serviço de medicina nuclear.
- 94** De acordo com a Norma CNEN NN 3.05 — Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Medicina Nuclear, o indivíduo ocupacionalmente exposto que manipula ou administra radiofármacos deve, obrigatoriamente, usar luvas descartáveis e jaleco de manga longa, utilizar monitor individual de corpo inteiro, posicionado no tórax, e utilizar monitor individual de extremidade.
- 95** De acordo com a Norma CNEN NN 3.05 — Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Medicina Nuclear, recomenda-se que o técnico em radiologia verifique a existência de contaminação radioativa nos instrumentos de medição da radiação, bem como nos equipamentos de diagnóstico, e notifique ao supervisor de proteção radiológica a ocorrência de eventual contaminação.

A respeito das diferentes modalidades de imagem digital, julgue os itens seguintes.

- 96** No caso de serviços que não possuam sistema de armazenamento de imagens digitais, é permitida a impressão de imagens para o diagnóstico médico apenas em tamanho reduzido, desde que o responsável técnico preveja essa modalidade no plano de garantia da qualidade.
- 97** As técnicas que empregam radiação X podem ser realizadas com mesmo kV e mAs, independentemente da região anatômica, uma vez que a escolha correta do janelamento e o controle de contraste e brilho são suficientes para a produção de imagens adequadas para o diagnóstico médico.
- 98** Embora o olho humano seja capaz de enxergar algumas dezenas de tons de cinza, são exigidos monitores específicos para a elaboração do laudo médico, sendo proibida a utilização de monitores convencionais não específicos para essa finalidade.

Em uma clínica de radiologia, dois técnicos foram demitidos após denunciar ao conselho regional da categoria o fato de que o estágio que estavam supervisionando na clínica era realizado por escola clandestina, não credenciada no conselho. A clínica, após a demissão dos técnicos, contratou outros dois que estavam cientes do fato gerador das demissões dos antigos funcionários.

Tendo como referência a situação hipotética precedente, julgue os itens a seguir, considerando as disposições do Código de Ética dos Profissionais das Técnicas Radiológicas.

- 99** Os técnicos que fizeram a denúncia agiram contra o código de ética profissional por terem exposto a clínica.
- 100** Ao assumirem a nova vaga, os novos técnicos contratados agiram contra o código de ética.
- 101** Aos novos técnicos contratados pode ser imputada infração por participarem da formação profissional irregular.
- 102** Os estágios realizados por escolas não credenciadas não são abrangidos pelo código de ética, portanto não são considerados infração ética pela categoria.

É dever ético do técnico de radiologia, durante o exercício de suas atividades de rotina,

- 103** executar atividades para as quais tenha sido contratado, ainda que não sejam de sua competência legal; nesse caso, depois de realizar a atividade, ele deverá notificar o ocorrido ao responsável pelo setor.
- 104** reportar qualquer crítica aos serviços, inicialmente, por escrito aos responsáveis competentes.
- 105** recusar o recebimento de gratificações extras de clientes; porém, é permitida a remuneração por produção e outras receitas por serviços prestados.
- 106** comunicar imediatamente ao conselho regional irregularidades que demonstrem condições indignas de trabalho que prejudiquem a si ou aos seus clientes.
- 107** responsabilizar-se pela proteção das pessoas nas áreas irradiadas, quando estiver operando o equipamento.
- 108** exigir os equipamentos de proteção adequados para as atividades radiológicas.

Em relação às normas de segurança e saúde do trabalhador, julgue os itens que se seguem.

- 109** A monitoração de ambiente (área) pode substituir a dosimetria individual no caso de áreas sujeitas a exposição radioativa.
- 110** A periodicidade da dosimetria individual é mensal, e, em caso de suspeita de exposição acidental, a leitura dos dosímetros deve ser concluída em até 24 horas.
- 111** Toda instalação radioativa deve possuir um plano de proteção radiológica, devendo o prontuário do profissional da instalação ser mantido após o término de sua ocupação por um período mínimo de 10 anos.
- 112** O empregador tem o dever de promover proteção apenas aos para-ocupacionalmente expostos a radiações ionizantes.
- 113** Quando gestante, a técnica de radiologia deverá ser remanejada para qualquer outra atividade administrativa.
- 114** Para a realização de exames de fluoroscopia, o estabelecimento deve contar com sistema de alarme de dose instalado no equipamento ou no ambiente.
- 115** Nos exames de radiodiagnóstico, as cabines de comando devem possibilitar tanto a observação ao paciente quanto a entrada de outra pessoa.

Em relação a capacitação e treinamento do trabalhador, julgue os itens seguintes.

- 116** A capacitação do trabalhador pode incluir estágio prático, exercícios simulados e habilitação para equipamentos; esse período é considerado como hora efetiva de trabalho.
- 117** As organizações devem fornecer informações de segurança e saúde no trabalho em formato digital.

Em relação a ergonomia no trabalho, julgue os itens a seguir.

- 118** Os equipamentos do posto de trabalho devem estar alinhados, entre outros fatores, às características psicofisiológicas dos trabalhadores.
- 119** No caso de utilização de assentos, a borda frontal deverá ser reta, com ajuste de altura, e o encosto, adaptado para a região dorsal do trabalhador.
- 120** Equipamentos com terminal de vídeo devem possibilitar ajuste de acordo com a iluminação do ambiente, e o teclado deve ser ajustado equidistante para olho-tela e olho-teclado.

Espaço livre
