

**-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --**

Julgue os próximos itens, com base na Norma Nuclear n.º 3.01/2014 da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), que tem como principal objetivo estabelecer os requisitos básicos de proteção radiológica das pessoas em relação à exposição à radiação ionizante.

- 51** O limite de dose equivalente anual para o cristalino de um indivíduo ocupacionalmente exposto é de 20 mSv.
- 52** As tarefas das gestantes ocupacionalmente expostas devem ser controladas de maneira que seja improvável que o feto receba dose efetiva superior a 1 mSv durante o resto do período de gestação.
- 53** O limite de dose efetiva anual para o corpo inteiro de um indivíduo em ambiente público é de 10 mSv.
- 54** Entre as práticas que não são justificadas no caso de exposição à radiação, incluem-se as exposições de alimentos, bebidas e cosméticos.
- 55** As práticas aceitas pela CNEN levam em conta os reais benefícios das exposições, sejam diagnósticos, sejam terapêuticos.

Os efeitos biológicos das radiações ionizantes podem surgir quando pessoas são submetidas a doses de radiação acima dos limites máximos permissíveis. Para assegurar a integridade física dos indivíduos ocupacionalmente expostos (IOE), a legislação prevê a obrigatoriedade da monitoração de área e individual. A respeito desse assunto, julgue os itens que se seguem, à luz da legislação vigente.

- 56** A dose de referência para o IOE para o corpo inteiro é de 30 mSv/ano; já para o paciente não deve ultrapassar 10 mSv/ano.
- 57** Qualquer IOE que possa receber uma exposição ocupacional sujeita a controle deve ser submetido à monitoração individual, sempre que adequada, apropriada e factível.
- 58** Os detectores do tipo Geiger-Müller são utilizados durante a realização dos exames de tomografia computadorizada com o objetivo de monitorar a dose de radiação à qual o paciente está sendo exposto e garantir os níveis de exposição permitidos para o paciente e o IOE.

Indivíduos expostos a radiações ionizantes, sejam raios X ou raios gama, estão sujeitos ao desenvolvimento de efeitos biológicos relativos a essas radiações. A respeito desse assunto, julgue os itens subsequentes.

- 59** Efeitos determinísticos ocorrem frequentemente em trabalhadores de instalações médicas.
- 60** Reações teciduais, que já foram chamadas de efeitos determinísticos, possuem alta probabilidade de acontecerem, são previsíveis e observadas quando os indivíduos recebem grandes doses de radiação.
- 61** O surgimento de efeitos biológicos após uma exposição radiológica é resultante das interações das radiações com os átomos e as moléculas do corpo; na grande maioria das vezes, devido à recuperação do organismo, os efeitos não chegam a tornar-se visíveis ou detectáveis.

Os meios de contrastes são substâncias químicas utilizadas para acentuar a diferença de densidades entre as regiões de determinados órgãos e tecidos que estejam normais e os acometidos por alguma patologia. Considerando os vários tipos de meios de contrastes utilizados nos centros de diagnóstico por meio de imagens, julgue os itens a seguir.

- 62** O sulfato de bário grosso é mais difícil de ser deglutido, porém é o mais adequado para o uso no estudo do esôfago por descer lentamente; a consistência é de 3 a 4 partes de bário para uma de água.
- 63** O sulfato de bário é um meio de contraste negativo, que pode ser utilizado puro ou diluído.
- 64** A administração de meios de contrastes requer grande atenção e preparo da equipe médica e do técnico em radiologia, pois o paciente poderá vivenciar um quadro de reações adversas ao contraste, sendo importante levantar um histórico do paciente sobre alergias, o que pode alertar a equipe médica para uma possível reação.
- 65** O meio de contraste à base de sulfato de bário já vem no ponto de administração oral, endovenosa ou endocavitária.

O posicionamento radiográfico refere-se ao estudo do posicionamento do paciente para demonstrar radiograficamente partes específicas do corpo nos receptores de imagens. A esse respeito, julgue os itens que se seguem.

- 66** A posição lateral verdadeira sempre formará um ângulo de 45°.
- 67** A posição de Trendelenburg é a posição de decúbito dorsal na qual a cabeça fica mais baixa que os pés.
- 68** Incidência é um termo de posicionamento que descreve a direção ou trajetória do raio central da fonte de raios X, quando estes atravessam o paciente — a incidência pósterio-anterior, por exemplo, refere-se à incidência do raio central de posterior para anterior.
- 69** Na posição em decúbito, o paciente estará deitado; na posição ereta ou ortostático, o paciente estará em pé.

Acerca dos critérios de avaliação radiográfica a serem adotados em radiologia, julgue os itens subsequentes.

- 70** A anatomia apresenta com precisão quais partes anatômicas e estruturas deverão ser visualizadas na imagem radiográfica.
- 71** São exemplos de fatores de exposição radiográfica: quilovoltagem (kV), miliamperagem (mA), tempo (s) e a grandeza exposição (X).
- 72** O posicionamento do paciente é utilizado para avaliar a colimação do exame, centralização correta da anatomia e localização da região a ser radiografada, em relação ao receptor de imagem.
- 73** Os marcadores de imagem, sejam laterais direito e esquerdo ou marcadores de tempo, devem ser colocados corretamente antes da exposição radiográfica, para que eles não se sobreponham à frente da anatomia essencial.
- 74** Como o exame radiográfico é realizado de forma muito rápida, a realização de movimentos pelo paciente é aceitável, em especial, no caso de pacientes pediátricos.

A respeito da tomografia computadorizada (TC) como modalidade de diagnóstico por imagem, julgue os itens a seguir.

- 75** De acordo com as recomendações do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, em TC de abdome para avaliação de trauma abdominal, devem-se realizar quatro fases: pré-contraste, arterial, venosa e tardia.
- 76** O tamanho da matriz e a seleção do campo de visão na imagem (FOV, do inglês: *field of view*) determinam o tamanho do pixel em uma imagem de TC.
- 77** Na TC helicoidal, o tubo de raios X gira continuamente ao redor do paciente, enquanto a mesa se move para dentro da abertura do equipamento (*gantry*), fazendo que o paciente seja transladado através do *gantry*.
- 78** Uma desvantagem do aumento do número de linhas de detectores em TC é o aumento no tempo de aquisição das imagens.
- 79** Em protocolos de TC torácica, é interessante que o tempo de aquisição seja longo para reduzir artefatos devido ao movimento respiratório.
- 80** O uso de contraste oral em TC de abdome pode ser útil para a avaliação de perfuração intestinal, incluindo fístulas.

A respeito de aspectos físicos e tecnológicos pertinentes ao processo de obtenção de imagem por ressonância magnética (IRM) para diagnóstico, julgue os itens que se seguem.

- 81** Nos equipamentos de uso clínico, o mecanismo para a formação de IRM envolve a excitação de núcleos de hidrogênio.
- 82** A saturação de gordura em IRMs ponderadas em T2 é útil para a avaliação do fígado ou das regiões musculoesqueléticas.
- 83** O pulso de radiofrequência aplicado pela bobina muda a orientação dos prótons, pois transfere energia para o vetor de magnetização, alinhando-o com o campo magnético externo.
- 84** Em IRMs ponderadas em T1, a água aparece brilhante.
- 85** A gordura aparece escura em IRMs ponderadas tanto em T1 quanto em T2.
- 86** O padrão para exames de ressonância magnética do cérebro abrange imagens ponderadas em T1 e em T2.

Com referência a aspectos físicos e tecnológicos pertinentes à medicina nuclear (MN), julgue os próximos itens. Nesse sentido, considere que a sigla PET, sempre que empregada, refere-se a tomografia por emissão de pósitrons.

- 87** A formação da imagem em MN resulta da detecção de radiação ionizante emitida por uma fonte de radiação externa ao paciente.
- 88** Na PET, ocorre a aniquilação de pares, e os pósitrons emitidos pelo radioisótopo se unem com elétrons, dando origem a um par de fótons com mesma direção, porém com sentidos opostos.
- 89** O colimador de uma gama-câmara tem a função de amplificar o sinal gerado nos detectores de cintilação.
- 90** Para a cintilografia de tireoide, podem ser utilizados o iodo-131, o iodo-123 ou o tecnécio-99m.
- 91** O principal radioisótopo usado na produção de imagens com PET é o tecnécio-99m.
- 92** A imagem de perfusão miocárdica em MN com cloreto de tálio-201 deve ser adquirida 30 s após a administração do radiofármaco.

A principal norma de radioproteção específica para medicina nuclear é a CNEN NN 3.05, cujo título é Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Medicina Nuclear. A respeito das recomendações dessa norma, julgue os itens subsequentes.

- 93** As embalagens contendo fontes radioativas que chegam ao serviço de medicina nuclear devem ser inspecionadas quanto à integridade do volume e de seu conteúdo, assim como quanto à existência de contaminação de superfície externa.
- 94** Não é permitida a presença de acompanhante no quarto de internação do paciente injetado para terapia.
- 95** O teste de radiação de fundo da sala de exame com câmara cintilográfica deve ser realizado com periodicidade mensal.
- 96** Sempre que houver suspeita de contaminação em um indivíduo, deve ser realizada a monitoração de seu corpo e de suas vestimentas.

Tendo em vista que, nas últimas décadas, houve um grande avanço tecnológico na informática e na radiologia, que proporcionou a obtenção de melhores imagens e diagnósticos, julgue os itens que se seguem, acerca da radiologia digital.

- 97** Aumentando-se a matriz em uma imagem de tomografia computadorizada de 256 × 256 para 512 × 512 pixels, mantendo-se o mesmo valor de kV e mAs, obtém-se o aumento da resolução espacial da imagem.
- 98** Os voxels são elementos bidimensionais que possuem altura, largura e profundidade.
- 99** O exame radiológico do abdome em AP utilizando-se um equipamento de raios X digital (CR) compreende a seguinte sequência de etapas de atendimento: acompanhar o paciente até a sala de exames, inserir IP identificador (chassi digital - cassete), posicionar o paciente, executar o protocolo (exame) e revelar na processadora automática de filmes radiográficos. Se necessário, refazer todo o processo.
- 100** O Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens, do inglês *Picture Archiving and Communication System* (PACS), é utilizado para gerir todo o processo de atendimento do paciente, desde sua chegada à recepção até a obtenção das imagens na radiologia.
- 101** O DICOM (do inglês *Digital Imaging and Communications in Medicine*) corresponde a um formato padrão de imagens utilizado na radiologia.
- 102** Diversas etapas complementares são eliminadas quando se passa da radiografia convencional para a digital. Entre elas, destacam-se o carregamento do chassi radiográfico, o processamento do filme e o recarregamento do chassi radiográfico.

Considerando aspectos pertinentes a nomenclatura e terminologia anatômica adotadas em radiologia, julgue os itens a seguir.

- 103** A posição anatômica é uma posição de referência. Nela, o indivíduo encontra-se com as palmas das mãos e os pés voltados para frente, os braços flexionados, em posição supina, pernas separadas, olhar direcionado para baixo.
- 104** Medial e lateral são termos anatômicos de relação utilizados para determinar se uma estrutura do corpo está mais próxima ou mais distante do plano mediano.
- 105** O plano horizontal ou axial divide o corpo humano em partes superiores e inferiores.

Eixo central do corpo humano, a coluna vertebral é responsável por sustentar a posição bípede. Ela também constitui um importante eixo de comunicação entre os sistemas nervosos central e periférico, através da medula espinhal. Acerca de aspectos diversos relacionados a essa estrutura, julgue os itens que se seguem.

- 106** A coluna vertebral de um adulto normal apresenta um total de 24 vertebrae separadas: 7 cervicais, 10 torácicas e 5 lombares, um sacro e um cóccix.
- 107** Em uma vista anterior ou posterior, a escoliose corresponde a uma curvatura lateral da coluna vertebral.
- 108** A cifose, que acomete principalmente a coluna torácica, corresponde a um desvio de coluna no qual ombros, pescoço e cabeça são projetados para frente, provocando o que é popularmente chamado de corcunda.

Julgue os itens subsequentes, relativos aos sistemas cardiovascular e respiratório.

- 109** A troca gasosa, ou seja, a absorção do oxigênio e a liberação do gás carbônico, ocorre no interior do coração, entre os átrios direito e esquerdo.
- 110** As veias são vasos sanguíneos responsáveis por levar o sangue de diversas partes do corpo para o coração.
- 111** As artérias são responsáveis por levar o sangue oxigenado vindo do coração para diversas partes do corpo.

Tendo em vista que o sistema gastrointestinal é responsável por obter dos alimentos ingeridos os nutrientes necessários para as diferentes funções do organismo humano, tais como crescimento, energia e reprodução, julgue os próximos itens, relativos a esse sistema.

- 112** Uma das funções do sistema gastrointestinal é eliminar, na forma semissólida, qualquer material sem utilidade.
- 113** Os órgãos acessórios/anexos do sistema gastrointestinal incluem as glândulas salivares, o pâncreas, o fígado e a vesícula biliar.

Tendo em vista que os exames radiológicos do sistema urinário estão entre os procedimentos mais requisitados nos departamentos de radiologia e que, por isso, é fundamental que o técnico em radiologia tenha completo domínio da anatomia desse importante sistema, julgue os seguintes itens.

- 114** A urografia excretora é o exame radiográfico mais comum do sistema urinário. A rotina básica para esse exame inclui: imagem para visualização dos néfrons (nefrograma), imagens de 5 min, 15 min e 20 min após a aplicação de contraste, e radiografia pós-micção.
- 115** A principal função do sistema urinário é a produção da urina e a sua eliminação do corpo.

Conforme a Resolução RDC n.º 330/2019, da ANVISA, que estabelece os requisitos sanitários para a organização e o funcionamento de serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista e regulamenta o controle das exposições médicas, ocupacionais e do público nesses serviços, julgue os itens a seguir.

- 116** O responsável legal por serviço de saúde que utilize radiações ionizantes para fins diagnósticos ou intervencionistas deve designar formalmente dois membros da equipe legalmente habilitados para assumir a responsabilidade pelas ações relativas à proteção radiológica no âmbito desse serviço, os quais serão denominados supervisores de proteção radiológica.
- 117** As salas onde se realizam procedimentos radiológicos diagnósticos ou intervencionistas devem ser classificadas como áreas supervisionadas.
- 118** O grande avanço tecnológico dos equipamentos empregados nos serviços de radiologia possibilitou a redução das doses de radiação. Por isso, a ANVISA autorizou o trabalho de mulheres gestantes nesses serviços, pois a referida redução de doses minimizou os efeitos radiobiológicos adversos para o feto exposto a esse ambiente de trabalho.

Tendo em vista que o sistema esquelético é responsável por sustentar e dar forma ao corpo, além de proteger os órgãos internos, julgue os próximos itens.

- 119** Os ossos sesamoides são ossos com forma retangular, geralmente encontrados nas articulações.
- 120** O esqueleto humano adulto é dividido em esqueletos axial e apendicular. O esqueleto axial é composto por estruturas ósseas situadas no eixo central do corpo ou próximas a esse eixo.

**Espaço livre**