



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Residência em Medicina Veterinária
em Área Profissional da Saúde (PRMV)

Prova Escrita (teórica)

PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE

**Área: DIAGNÓSTICO POR IMAGEM EM MEDICINA VETERINÁRIA
08/01/2024**

GABARITO

Parte I específica: Diagnóstico por Imagem em Medicina Veterinária

1) Com relação ao funcionamento dos equipamentos de raios-x, a física e a formação da imagem radiográfica, responda as questões abaixo:

A) Descreva detalhadamente como são formados os raios-x no interior da ampola.

Os elétrons carregados negativamente pelo aquecimento do filamento de tungstênio, através da passagem da corrente elétrica de baixa-tensão (mA), serão disponibilizados em forma de uma nuvem ao redor do filamento de tungstênio, contidos pela copa enfocadora (positiva) até o final do preparo do equipamento. Quando fazemos o disparo dos raios-x, esses elétrons serão acelerados e atraídos em direção ao ponto focal no ânodo (positivo), quando a corrente elétrica de alta-tensão (Kv) aplicada a este, gerar um alto diferencial de potência. Os elétrons em alta velocidade (energia cinética) chocam-se com o ponto focal, produzindo duas formas de energia, calor (99%) e raios - x (1%) ". A produção dos raios-x pode ocorrer de forma característica quando há interação elétron-elétron no ânodo ou por frenagem e mudança de direção do trajeto do elétron incidente, quando o mesmo chega próximo ao núcleo de tungstênico dos átomos existentes no ponto focal do ânodo.

B) Defina o efeito Heel (Anódico) e explique como e porque ele ocorre.

É a diminuição do poder de penetração do feixe de raios-x quando próximos do ânodo. À medida que os raios-x se dirigem do centro do feixe para o sentido do ânodo ele perdem poder de penetração. Isso ocorre devido a angulação do ânodo, fazendo que parte dos

raios-x formados na ampola interajam primeiramente com o próprio ânodo, sendo atenuado parcialmente, e portanto, diminuindo o poder de penetração destes.

C) Qual a importância do efeito Heel (Anódico) na confecção de radiografias.

Devemos sempre posicionar as partes mais espessas da região que iremos radiografar, voltadas para o lado do cátodo, onde os raios-x tem maior poder de penetração.

D) Explique o efeito de somação na formação das imagens radiográficas.

O efeito de somação diz a respeito da sobreposição de estruturas de mesma radiopacidade ou de radiopacidades diferentes, onde: sobreposição de estruturas de radiopacidades iguais somam-se e de radiopacidade diferentes a maior é subtraída.

2) Com relação ao funcionamento dos equipamentos de ultrassom a física e a formação da imagem ultrassonográfica responda as questões abaixo:

A) Explique detalhadamente o efeito piezoelétrico e o efeito piezoelétrico reverso referente aos transdutores de ultrassom.

Materiais piezoelétricos tem a propriedade de transformar uma forma de energia em outra. Os transdutores de ultrassom possuem cristais piezoelétricos. No momento que esse cristal recebe um pulso elétrico, ele expande produzindo ondas sonoras (efeito piezoelétrico reverso – energia elétrica em mecânica) e no momento que os ecos advindos das estruturas insonadas do organismo atingem o cristal, o mesmo é comprimido, transformando energia mecânica (som – eco) em um pulso elétrico, que será decodificado e transformado em imagem (efeito piezoelétrico).

B) Explique a relação da frequência dos transdutores de ultrassom com relação a profundidade de penetração do som e a qualidade da imagem.

A relação de frequência x profundidade e inversamente proporcional

A relação de frequência x qualidade de imagem é diretamente proporcional

C) Explique detalhadamente os artefatos de reverberação, sombra acústica posterior, reforço acústico posterior e artefato em espelho.

Reverberação – é a formação de cauda de cometa ou de sombras sujas, causada pela interação do som com ar, interface líquido-gás ou alguns metais. Ocorre devido o som ser refletido em diversas direções, não permitindo dessa forma a captação adequada dos ecos para formação da imagem.

Sombra acústica – ocorre quando o som é fortemente atenuado por estruturas de alta impedância acústica, impedindo a passagem do mesmo, levando a formação de uma sombra posterior.

Reforço acústico posterior – ao contrário da sombra acústica posterior, o reforço acústico posterior ocorre em estruturas de baixa impedância acústica, principalmente líquidos, que não impedem a passagem do som, portanto, posterior a essas estruturas haverá maior formação de ecos e assim sendo, ocorrerá um aumento de ecogenicidade posterior.

Espelho – este artefato ocorre quando insonamos estruturas curvas e altamente reflexivas, por exemplo o diafragma. O eco produzido por essas estruturas retorna mais rápido aos transdutores, do que os ecos produzidos por estruturas anteriores a esta, fazendo que o equipamento de ultrassom interprete erroneamente, a posição da estrutura anterior, duplicando a imagem dessa, colocando-a anterior e posterior a estrutura curva reflexiva.

D) Defina frequência Doppler positiva e frequência Doppler negativa nos modos colorido e pulsado.

Frequência doppler positiva – a frequência do eco produzido pelas hemácias em movimento é maior do que a frequência do som produzido pelo transdutor. Ocorre com as hemácias que se aproximam do transdutor e é decodificado no doppler colorido em vermelho e no pulsado como uma onda espectral acima da linha de base.

Frequência doppler negativa – a frequência do eco produzido pelas hemácias em movimento é menor do que a frequência do som produzido pelo transdutor. Ocorre com as hemácias que se distanciam do transdutor e é decodificado no doppler colorido em azul e no pulsado como uma onda espectral abaixo da linha de base.

3) Descreva os possíveis aspectos ultrassonográficos encontrados nas afecções listadas abaixo:

A) hepatite vacuolar – hepatopatia esteroideal.

Aumento de ecogenicidade hepática com ecotextura variável, tendendo a grosseira heterogênea, hepatomegalia – bordos arredondados, diminuição da conspicuidade das paredes dos vasos portais.

B) doença renal crônica.

Rins reduzidos de tamanho, com cortornos regulares, perda da distinção córticomédular por aumento da ecogenicidade medular,

perda da relação córtico medular por aselgaçamento cortical, em alguns casos com presença de cistos e/ou pielectasia.

C) cálculo de bexiga.

Presença de uma ou mais estruturas hiperecogênicas, podendo ou não serem formadoras de sombra acústica posterior. Espessamento da parede da bexiga e irregularidade da superfície mucosa.

D) pancreatite.

Aguda – aumento de tamanho, com ecogenicidade reduzida, podendo apresentar ecotextura heterogênea (dependendo da presença de necrose hemorrágica, pseudocisto, edema ou abscesso). Esteatite e peritonite focal – com presença de mesentério reativo (aumento de ecogenicidade) e líquido livre focal ao redor do pâncreas. Duodenite, dilatação de ducto pancreático e de colédoco (ducto biliar comum), também podem ser observadas.

Crônica – redução de tamanho com aumento de ecogenicidade, podendo apresentar ecotextura heterogênea. Pode ser encontrada esteatite focal.

4) Descreva os possíveis aspectos radiográficos encontrados nas afecções listadas abaixo:

A) pneumomediastino.

Aumento de conspicuidade das estruturas mediastinais por presença de ar. Pode-se encontrar também pneumotórax e enfisema em tecidos moles da região cervical, tórax e no espaço subcutâneo. De forma secundária também pode levar ao pneumoretroperitônio.

B) obstrução intestinal alta.

Distensão de alças intestinais acima da normalidade, preenchidas por gás, líquido ou ingesta desidratada (“sinal de cascalho”), dilatação gástrica e por vezes esofágica, dependendo da altura da obstrução. Notada presença de duas populações de alças (diâmetro normal e anormal – aboral e oral a obstrução, respectivamente). Em casos de intussuscepção pode observar os sinais de “garra” ou “bala”, além de corpos estranhos radiopacos de diversas configurações.

C) osteopatia hipertrófica pulmonar.

Nos membros torácicos e pélvicos ocorre proliferação periosteal tipo “paliçada” poliostótica, nos ossos distais dos membros (falanges, metacarpos/tarsos, ossos do carpo e traço) e ossos mais proximais dependendo da gravidade da doença. Aumento de volume em tecidos moles adjacentes. No tórax encontraremos doença pulmonar crônica, normalmente neoplasia (sendo assim a osteopatia

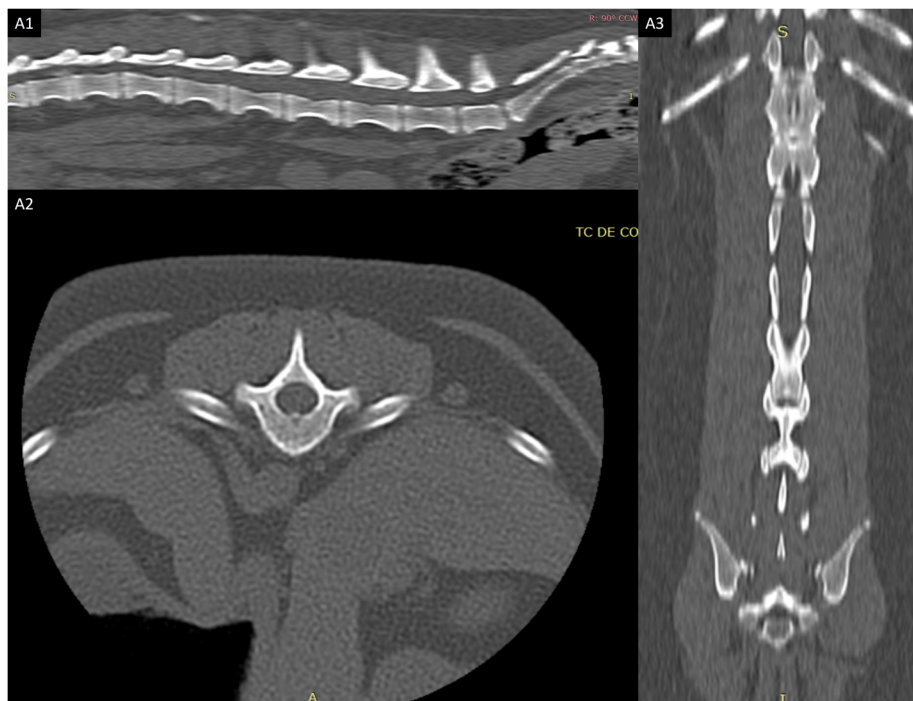
hipertrófica pulmonar, considerada uma forma de síndrome paraneoplásica). Também pode ocorrer secundária a neoplasia abdominal (menos comum).

D) discoespondilite.

Redução de espaço intervertebral, lise e esclerose óssea das placas terminais envolvidas. Por vezes pode ocorrer espondiloses associadas.

5) Com relação aos exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética responda as questões abaixo:

A) Observe as figuras do exame tomográfico abaixo e de nome conforme os planos de corte/reconstrução de cada uma delas.

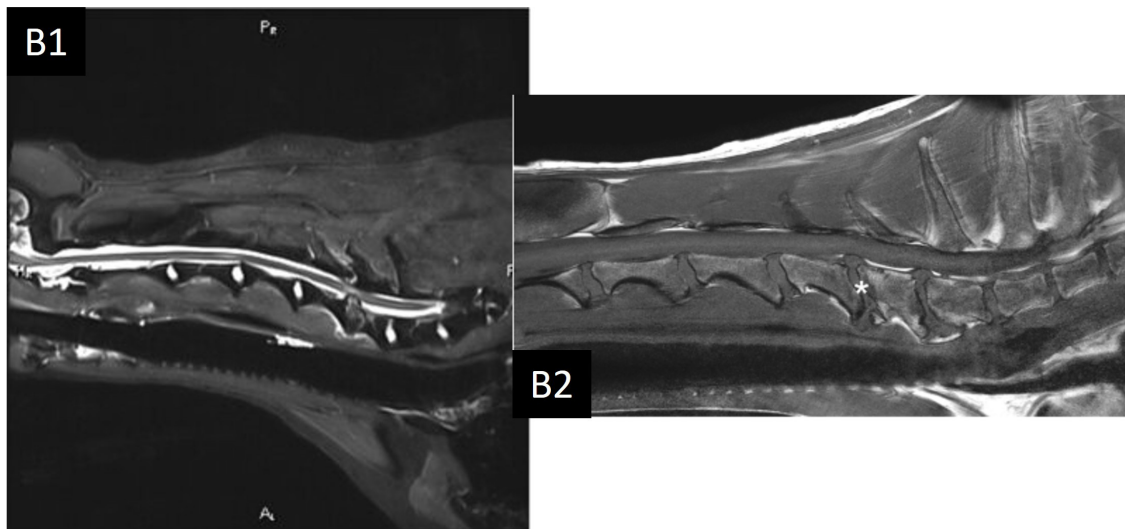


A1 – SAGITAL

A2 – TRANSVERSAL (CONSIDERADO TAMBÉM AXIAL)

A3 – DORSAL

B) Observe as figuras do exame de ressonância magnética abaixo e nomeie com qual sequência (T1 e/ou T2) cada uma das imagens foi realizada.



R) B1 – T2; B2 – T1

C) Defina Unidade e escala Hounsfield, dê pelo menos três exemplos de estruturas dentro dos diferentes estratos da escala.

É uma escala dos percentuais de atenuação dos raios-x por diferentes tipos de tecidos e materiais, utilizada no exame de tomografia computadorizada para definir as tonalidades de cinza da imagem. Nessa escala as diferentes opacidades radiográficas ar, água, tecidos moles, osso e metal, são categorizadas em grupos de unidades Hounsfield (UH), podendo ir de -1000 a +1000 unidades. Como por exemplo a água (0 UH), osso (100 UH), gordura (-60 a -100 UH) ar (-1000 UH) e metal (+1000 UH).

D) Qual sequência da ressonância magnética que usa um tempo de repetição curto e tempo de eco longo, para suprimir o sinal de tecido gorduroso e realçar o sinal de líquido ou tecido com alto teor de água?

R) STIR

6) Leia o laudo radiográfico descrito abaixo, sugira o diagnóstico ou diagnósticos diferenciais, bem como, demais exames complementares (quais) se forem pertinentes ou necessários.

REGIÃO: tórax

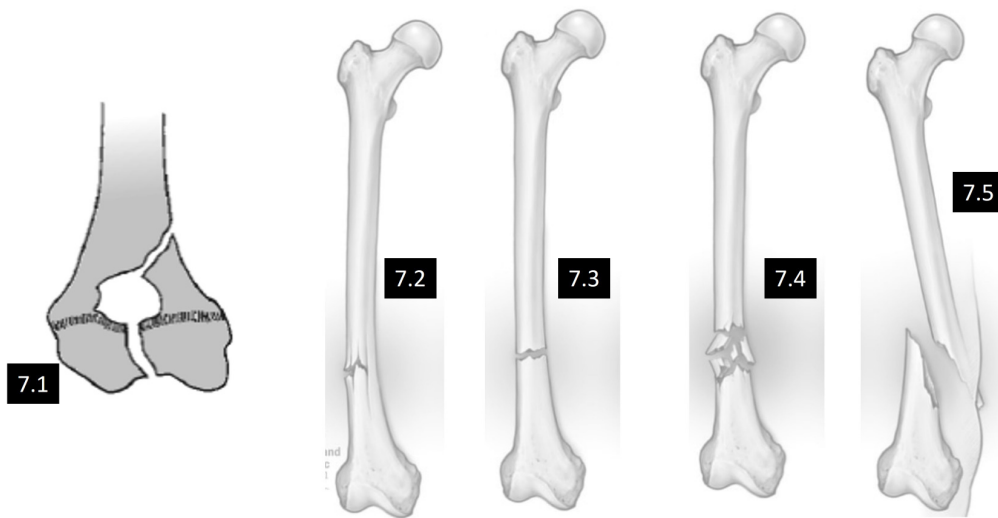
SUSPEITA/HISTÓRIA/SINAIS CLÍNICOS: paciente cardiopata, iniciou quadro de tosse seca há 2 dias após procedimento cirúrgico, a ausculta pulmonar crepitação leve em lado direito - edema pulmonar?

Descrição radiográfica

- presença de massa de radiopacidade tecidos moles, em correspondência à base cardíaca, caudal a carina, de limites parcialmente definidos, medindo aproximadamente 1,9cm x 1,8cm de diâmetro;
- traqueia deslocada dorsalmente com calibre preservado;
- campos pulmonares aerados, livres de opacificação focal ou difusa;
- brônquios com trajeto e diâmetro preservados;
- avaliação da silhueta cardíaca prejudicada pela massa supracitada, com tamanho e morfologia aparentemente normais - VHS=10,5v e VLAS=2,0v;
- vasos pulmonares e grandes vasos torácicos com calibre e trajeto preservados;
- arcabouço ósseo torácico, cruras e cúpula diafragmática íntegros;
- ângulos costofrênicos mantidos;
- mediastino com radiopacidade e dimensões preservadas;
- demais regiões passíveis de avaliação com aspectos radiográficos preservados.

CONCLUSÃO: achados radiográficos sugerem massa em base cardíaca, tendo como diagnósticos diferenciais linfadenomegalia reacional, linfoma, quimiodectoma, neoplasia ectópica de tireóide ou neoplasia metastática, e ainda de formas menos prováveis, doença granulomatosa (região endêmica) e sarcoma histiocítico. Não há imagens radiográficas sugestivas de edema pulmonar ou cardiomegalia. O VHS aferido ficou um pouco acima dos valores de referência para cães em geral - 9,7v +/- 0,5 (diante da pequena discrepância do resultado com o limite superior da referência, considerar mensuração superestimada do VHS, tendo em vista a massa da base cardíaca estar comprometendo a avaliação da silhueta cardíaca). Átrio esquerdo aferido quantitativamente, apresentando VLAS dentro do valor de referência- VLAS= 1,4 a 2,2. Recomenda-se exames complementares de tomografia computadorizada do tórax e ecodopplercardiografia para melhor avaliação.

7) Classifique as fraturas, conforme os desenhos abaixo:



7.1 – FRATURA DE SALTER HARRIS TIPO IV

7.2 – FRATURA INCOMPLETA (GALHO VERDE)

7.3 – FRATURA TRANSVERSA

7.4 – FRATURA COMINUTIVA

7.5 – FRATURA EM ESPIRAL OU OBLÍQUA (CONSIDERADA AS DUAS RESPOSTA)

8) Com relação ao exame ultrassonográfico das adrenais de cães e gatos responda as questões abaixo:

A) Qual seria sua conclusão (defina diagnóstico/s presuntivo/s e indique se necessário/s e pertinente/s exame/s complementar/es) sobre o achado ultrassonográfico de adrenomegalia bilateral em um cão de 13 anos, macho, da raça Dachshund, sem sinais clínicos específicos e sem resultados prévios de exames laboratoriais?

Conclusão: os achados ultrassonográficos de adrenomegalia podem estar relacionados com hiperplasia benigna senil ou secundária a edocrinopatia. Embora não existam sinais clínicos informados e nem resultados de exames laboratoriais (principalmente testes hormonais), considerar como diagnóstico diferencial mais provável o hiperadrenocorticism ACTH dependente (neoplasia de hipófise – micro/macroadenoma). Recomenda-se a realização de testes hormonais (ACTH e Cortisol principalmente), para que seja realizada a interpretação dos achados ultrassonográficos à luz dos desses resultados.

B) Qual seria sua conclusão (defina diagnóstico/s presuntivo/s) sobre o achado ultrassonográfico de mineralização com presença de sombra acústica posterior bilateral, em região de adrenais, em um gato de 18 anos,

macho, SRD, sem sinais clínicos específicos e sem resultados prévios de exames laboratoriais?

Hiperplasia benigna senil com mineralização distrófica – achado comum em gatos senis

C) Para o exame ultrassonográfico abdominal de cães, quais seriam as referências anatômicas para melhor localização das adrenais (esquerda e direita)?

Adrenal esquerda – crâniomedial ao rim esquerdo, lateral a aorta, caudal ao tronco celíaco e cranial a artéria renal

Adrenal direita – crâniomedial ao rim direito, dorsolateral a veia cava caudal e caudal aos lobos hepáticos (caudato).

D) No caso da suspeita de neoplasias nas adrenais dos cães, afecções essas, passíveis de formação de trombos tumorais, qual ou quais vasos você investigaria por meio do exame ultrassonográfico, para confirmar ou refutar a presença desses trombos?

Veia cava caudal e veias frênicas abdominais

9) Com relação à gestação em cadelas e gatas responda as questões abaixo:

A) Para avaliação da viabilidade embrionária e fetal, qual ou quais modalidade/s de exame/s de imagem você utilizaria e qual método/s dentro dessa/s modalidade/s, melhor informaria a viabilidade nas duas fases (embrionária e fetal)?

Utilizaria a ultrassonografia observando os seguintes aspectos para confirmar a viabilidade:

Fase embrionária:

Antes de 25 dias de gestação – conformação da vesícula embrionária

Após 25 dias de gestação e antes de 32 – além da conformação da vesícula, também a presença de batimentos cardíacos, modo-b, M e Doppler.

Fase fetal:

Após 32 dias de gestação até o final – morfologia fetal, frequência cardíaca, modo-B, M e Doppler e resposta de movimentação dos fetos.

B) Para contagem fetal, qual modalidade de exame de imagem é mais indicada e em que idade gestacional essa modalidade seria melhor aplicada para tal?

Exame radiográfico – a partir do dia 45 de gestação, melhor ainda após 50 dias.

C) De qual ou quais forma/s você estimaria a idade fetal em cadelas, por meio do exame do exame ultrassonográfico?

Fase embrionária – diâmetro da vesícula embrionária

Depois do alongamento da vesícula embrionária – mensuração biparietal, abdominal e comprimento cabeça-cauda

A partir do alongamento da vesícula embrionária, deve-se também considerar como forma de predizer a idade gestacional, a avaliação da organogênese fetal (tido como um dos melhores preditores de idade gestacional).

D) Suponha a morte fetal em uma gata gestante, admitida no HV da UFLA, com secreção vaginal amarronzada e fétida. Nessa situação você realizou um exame radiográfico abdominal, que era a única modalidade disponível. Quais os possíveis achados radiográficos que confirmariam a morte fetal?

Sinal de Spalding, ventroflexão cervical, gás (feto enfisematoso), sinal de “saquinho de ossos” - maceração (perda da conformação do esqueleto).

10) Com relação aos exames radiográfico e ultrassonográfico dos membros locomotores de equinos responda as questões abaixo:

A) A laminite nos cavalos é uma afecção de diagnóstico clínico. Sendo assim, qual seria a contribuição do exame radiográfico para essa afecção?

A contribuição é no prognóstico da laminite, para verificar a rotação e o afundamento da terceira falange, além de alterações artrósicas e que indiquem cronicidade.

B) De acordo com sua resposta na questão 10A, quais seriam as projeções radiográficas que você realizaria para essa contribuição?

Lateromedial, dorsopalmar/plantar e dorsoproximal-palmo/plantarodistal

C) Ao analisar um estudo radiográfico do boleto (articulação metacarpofalangeana direita) de um cavalo de corrida você chegou a conclusão de que o mesmo apresentava sesamoidite proximal. Quais seriam os possíveis achados radiográficos dessa afecção? Você realizaria algum exame complementar? Se sim, qual exame realizaria e com qual finalidade?

Radiolucencia da margem abaxial, Perda do padrão trabecular, Margem pouco definida e Defeitos (lise) lineares. Classificada em 3 graus, dependendo da quantidade e largura dos defeitos lineares. Realizaria ultrassonografia do aparato suspensor/suspensório para

verificar possíveis lesões, uma vez que a sesamoidite proximal pode ser causada por injúrias repetidas do mesmo.

D) Quais seriam os possíveis achados ultrassonográficos na tenossinovite do tendão flexor digital profundo em um cavalo?

Líquido livre sob a bainha, podendo causar halo anecoênico ao redor do tendão, espessamento do tendão, perda do padrão ultrassonográfico do paralelismo das fibras tendíneas, diminuição de ecogêncidade em casos agudos e aumento de ecogêncidade e mineralizações em casos crônicos.

Parte II: Saúde Pública

1) Os indicadores de saúde são medidas utilizadas para quantificar as doenças na população. Os principais objetivos dos indicadores de saúde são, exceto:

- A) Estabelecer prioridades de ação
- B) Avaliar o endemismo de determinada doença
- C) Avaliar as medidas de controle e erradicação
- D) Eliminar uma doença ou agravo a saúde**
- E) Comparar as doenças em diferentes locais e populações

2) Em relação ao local da transmissão da doença, é correto afirmar que:

- A) alóctone é todo caso oriundo do mesmo local onde ocorreu a doença.
- B) alóctone é todo caso importado de outra localidade onde ocorreu a doença.**
- C) alóctone é todo caso assintomático oriundo do mesmo local onde ocorreu a doença.
- D) alóctone é todo caso de doença grave não importando a localidade onde ocorreu a transmissão.
- E) autóctone é todo caso importado de um outro lugar onde ocorreu a doença.

3) Incidência de uma doença refere-se à(ao):

- a) nº de casos novos de uma doença, que iniciaram no mesmo local e período.**
- b) conjunto de indivíduos doentes, num dado intervalo de tempo e em uma determinada população.
- c) nº total de casos de uma doença, existentes num local e período.
- d) frequência ou probabilidade de ocorrência de casos de uma doença na população.
- e) comportamento das doenças e dos agravos da saúde na população.

4) Em 2014, foram notificados 30 casos de uma determinada doença na região Y. A doença já tinha sido detectada em outras regiões do país, mas nunca nessa região. Um dos termos epidemiológicos que define a situação descrita é

- a) reemergente.
- b) emergente.**
- c) reepidêmico.
- d) endemia.
- e) ciclo endêmico.

5) A notificação compulsória de doenças, agravos e eventos em saúde é obrigatória:

- a) aos responsáveis por estabelecimentos de saúde, contanto que sejam públicos
- b) apenas aos médicos e enfermeiros.
- c) a todos os profissionais de saúde.**
- d) aos responsáveis por organizações de ensino, apenas quando se tratar de instituição privada.
- e) exclusivamente aos laboratórios de saúde pública.

6) A incidência de uma doença é cinco vezes maior em homens do que em mulheres, mas a prevalência não difere entre os sexos. Qual a explicação mais provável para esse fato?

- a) O coeficiente de mortalidade seria maior em mulheres.
- b) A letalidade seria maior em mulheres.
- c) A duração da doença seria maior em mulheres.**
- d) A assistência médica destinada às mulheres seria pior que a dos homens
- e) nenhuma das anteriores

7) Sobre o conceito de Saúde Única, assinale a opção incorreta:

a) As zoonoses podem ser transmitidas diretamente pelos animais ou indiretamente pelo consumo de produtos de origem animal contaminados, por meio de picadas pelo inseto vetor ou através de resíduos da produção, que podem contaminar o meio ambiente.

b) No NASF, o médico veterinário pode atuar na elaboração de projetos de prevenção de doenças e promoção à Saúde de forma integrada à Equipe de Saúde da Família.

c) A resistência aos antibióticos é atualmente uma das maiores ameaças globais à saúde, segurança dos alimentos e desenvolvimento. Como medidas preventivas a este grave problema, é preconizada a utilização dos antibióticos segundo prescrição médica, respeito ao período de carência dos fármacos, afim de minimizar seus resíduos em produtos de origem animal,

além do incentivo do uso de antimicrobianos como promotores de crescimento em suínos e aves.

d) A abordagem de Saúde Única permite a previsão do surgimento ou a volta de epidemias, cujo ponto-chave da prevenção de zoonoses emergentes é realizar a identificação precoce de agentes patogênicos em animais e responder rapidamente antes que a doença se torne uma ameaça para a população humana.

8) Qual das opções abaixo está correta em relação à vigilância sanitária?

a) Significa um conjunto de ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde.

b) Significa um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos. Vigilância epidemiológica.

c) Controla bens de consumo que, indiretamente, relacionam-se com a saúde, compreendidas etapas intermediárias nos processos, da produção ao consumo.

d) Controla a prestação de serviços que se relacionam direta ou indiretamente com a saúde pública, privada ou filantrópica.

e) Significa um conjunto de ações que proporciona o conhecimento, a detecção ou prevenção de mudanças nos fatores determinantes e condicionantes de saúde coletiva, com a finalidade de recomendar, adotar e controlar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos.

9) NÃO faz parte das atribuições do Sistema Único de Saúde:

a) incrementar em sua área de atuação o desenvolvimento científico e tecnológico.

b) proteger o trabalhador e a gestante em situação de desemprego.

c) colaborar na proteção do meio ambiente.

d) executar ações de vigilância sanitária e epidemiológica.

e) controlar e fiscalizar produtos e substâncias de interesse para a saúde.

10) Os transplantes de medula óssea são procedimentos de alta complexidade e custo e que consomem importante montante dos recursos do SUS, beneficiando um número relativamente pequeno de pessoas. Ao assumir o financiamento desses procedimentos o setor público age de acordo com um princípio do SUS, que é a:

- a) Integralidade.**
- b) Participação social
- c) Equidade
- d) Universalidade.
- e) Hierarquização