

**CONCURSO PÚBLICO – 01/2022**

**Área de Conhecimento: Anestesiologia Veterinária**

**PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA**

**QUESTÃO 1:** Disserte sobre a dor em pequenos animais:

- a) *Discorra sobre a fisiopatologia da dor e os métodos de avaliação da dor aguda em pequenos animais.*

**RESPOSTA:** A resposta para este roteiro deverá conter informações corretas sobre os conceitos:

- Transdução
- Transmissão
- Modulação
- Percepção

O candidato deve apresentar conhecimento sobre todas as fases da dor e os conceitos envolvidos em cada fase, bem como ser capaz de sintetizar o tema por ser muito amplo.

A dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável que é associada a lesões reais ou potenciais. Sabe-se que existe participação de número de centros, vias nervosas e neurotransmissores nos mecanismos centrais e periféricos envolvidos no processamento da dor. O evento inicial, na sequência de todos os outros para geração da dor, se dá pela transformação dos estímulos ambientais em potenciais de ação que, das fibras nervosas periféricas, são transferidos para o sistema nervoso central (SNC). Os receptores nociceptivos são representados por terminações nervosas livres presentes em fibras mielinizadas A-Delta e amielinizadas C polimodais, presentes na pele, vísceras, vasos sanguíneos e fibras dos músculos esqueléticos. Os nociceptores veiculam informações pelas vias A-delta são classificados como tipos 1 e 2. Os nociceptores do tipo 1 apresentam limiar elevado para estímulos térmicos e são sensíveis a estímulos mecânicos. Os nociceptores do tipo 2 apresentam baixo limiar ao estímulo térmico e geralmente não são sensíveis a estímulos mecânicos. Os estímulos nocivos captados pelos nociceptores podem ter origem térmica, química e/ou mecânica. Os nociceptores reconhecem os estímulos nocivo e há a geração de potencial de ação (transdução). Os estímulos mecânicos causam estiramento dos canais iônicos e alteram a condutância de Na<sup>+</sup>. O mecanismo de transdução térmica está relacionado a proteínas de membrana com elevado coeficiente de temperatura. Os receptores químicos têm alta sensibilidade a mudanças de pH e reagem a toxinas vegetais ou animais. A atividades dos receptores é modulada por várias substâncias químicas denominadas algogênicas. O carreamento do potencial de ação pelas fibras nervosas até a medula espinhal é denominado "transmissão". Na medula espinhal o impulso nociceptivo é processado em várias lâminas e após será carreado ao encéfalo onde irá ocorrer a percepção da dor.

Sobre os Métodos de Avaliação da dor em pequenos animais, o candidato deve explicar possíveis alterações fisiológicas e comportamentais para cães e gatos e evidenciar a utilização e aplicabilidade de escalas de avaliação como:

- Escala análoga visual e descritiva.
- Escala de dor da Universidade de Melbourne (UMPS, University of Melbourn pain scale).
- Escala de dor de Glasgow.
- Escala de Glasgow Composta felina

*Mônica AA  
et.*

- Escala multidimensional da Unesp-Botucatu para avaliação da dor aguda pós-operatória em gatos.

**b) Discorra sobre o tratamento da dor aguda em cães e gatos:**

RESPOSTA: O candidato deve abordar os temas e sua aplicabilidade:

O candidato deve abordar que o manejo da dor está relacionado com a qualificação e quantificação (intensidade da dor) obtidos por meio da utilização de escalas da avaliação de dor validadas para as espécies.

- Utilização de opioides; quais os fármacos empregados (morfina, metadona, tramadol, meperidina, fentanil, remifentanil); mecanismo de ação, complicações e técnicas utilizadas.

- Utilização de AINES (fármacos empregados: meloxicam, cetoprofeno, carprofeno, dipirona) e mecanismo de ação, complicações e associações.

- Utilização de adjuvantes no tratamento da dor (dexmedetomidina, dissociativos, maropitant, ansiolíticos e tranquilizantes).

- Utilização de anestésicos locais e técnicas de bloqueios locorregionais.

**QUESTÃO 2:** *A anestesia a campo é uma prática comum na rotina de grandes animais e envolve contenção química, física e analgesia para promover conforto ao paciente durante procedimentos cirúrgicos.*

**a) Discorra sobre as técnicas empregadas na anestesia de um Nelore de 500 kg para cirurgia de acrobustite.**

RESPOSTA: O candidato deve apresentar conhecimento sobre contenção física, abordando os métodos, além de técnicas de contenção química por sedação e/ou TIVA, analgesia e abordar técnicas de bloqueios locorregionais para cirurgia de acrobustite. O candidato deve explicar técnicas de bloqueio infiltrativo em linha de incisão circular e técnica de bloqueio de nervo torácico lateral. Ainda, deve conter na resposta quais os fármacos que serão utilizados no período peri-operatório, como antiinflamatórios e analgésicos.

**b) Discorra sobre as técnicas empregadas na anestesia de uma égua que será submetida a cirurgia de ovariectomia bilateral, em estação.**

RESPOSTA: O candidato deve apresentar conhecimento sobre contenção física do paciente, abordando os métodos empregados, além de técnicas de contenção química por sedação, infusão contínua e analgesia e abordar técnicas de bloqueios locorregionais para cirurgia de ovariectomia com o animal em estação. O candidato deve explicar técnicas de bloqueio infiltrativo em linha de incisão, L invertido, paravertebral proximal ou distal e utilização de cateter epidural. Adicionalmente, deve conter na resposta quais os fármacos que serão utilizados no período peri-operatório, como antiinflamatórios e analgésicos.

**c) Discorra sobre as técnicas empregadas na anestesia de equinos submetidos a cirurgia de herniorrafia umbilical, em decúbito.**

Resposta: O candidato deve explicar como será feita a contenção física do paciente e por ordem cronológica apresentar como será feito o protocolo anestésico (MPA, Indução, manutenção e manejo pós-operatório). O candidato deve apresentar quais fármacos serão utilizados para sedação, analgesia e anestesia geral intravenosa (TIVA). Adicionalmente, preocupando-se com a qualidade da anestesia, deve ser informada e explicada qual a técnica de bloqueio locorregional utilizada para realização deste procedimento, como bloqueio do plano transversal do abdômen (TAP-

Mônica MA  
DET.

Block) e bloqueio infiltrativo em linha de incisão circular. Ainda, deve conter na resposta quais os fármacos que serão utilizados no período peri-operatório, como antiinflamatórios e analgésicos.

**QUESTÃO 3:** *Um cão da raça pitbull de 4 meses, com 13 kg, dá entrada ao setor de emergência do Hospital Veterinário após ter sofrido um trauma por atropelamento. O animal se encontrava agitado, em dispneia, rinorragia, hiposfagma e apresentando os seguintes sinais/exames no atendimento imediato: FC 68 bpm, FR 36 rpm, TPC < 2", mucosa normocorada, temperatura 39,1°C, anisocoria, escala de Glasgow para coma modificada (mGCS) 11 e SpO2 92%.*

**a) Ao primeiro momento você é solicitado para fazer uma analgesia/sedação/tranquilização do referido animal. Qual a sua conduta, justificando a escolha com base na fisiopatologia do trauma e farmacologia.**

RESPOSTA: O candidato deverá comentar e correlacionar as alterações clínicas apresentadas e também possíveis de um animal atropelado com sinais de trauma cranioencefálico e trauma contuso torácico com as escolhas dos fármacos e técnicas a serem empregadas. A resposta deve conter os cuidados no manejo deste paciente, as alterações respiratórias (via aérea superior e inferior) e neurológicas.

Na abordagem da fisiopatologia do TCE, deve ser salientada as lesões primárias e secundárias do trauma, sendo as lesões secundárias resultantes, principalmente, pelas condições hemodinâmicas (hipotensão, hipoxemia, hipoglicemia, hipertermia e hipercarbica). Pelo trauma, além de tranquilização/sedação, deve ser destacada a necessidade de analgesia. A escolha do fármaco para ansiólise e analgesia deve ser pautada e justificada com as alterações clínicas do animal, além dos princípios farmacodinâmicos, tendo base as principais causas das lesões secundárias do TCE. Pautar a escolha da dose e potência do analgésico com o emprego de escalas validadas para avaliação da dor aguda em cães.

**b) Após analgesia/sedação/tranquilização foi realizado um RX de crânio e tórax, e constatado fratura penetrante do osso frontal e padrão intersticial/alveolar compatível com hemorragia pulmonar, edema ou contusão pulmonar. O animal será encaminhado para a cirurgia de craniotomia. Diante do exposto, qual sua conduta, envolvendo estabilização pré-operatória, protocolo anestésico, intercorrências e manejo pós-operatório.**

RESPOSTA: Na sua resposta, o candidato deverá discorrer sobre todas as etapas do procedimento solicitado: estabilização pré-operatória, protocolo anestésico, intercorrências e manejo pós-operatório.

Com relação a estabilização pré-operatória, visto que já tenha sido realizada a ansiólise do paciente, deverá ser abordado a manutenção da patência da via aérea, com suplementação com oxigênio para garantir oxigenação adequada, porém através de técnicas que não alterem a PIC. Salientar o manejo da PIC, visto que o animal apresenta sinais clínicos de hipertensão craniana (bradicardia, anisocoria e mGCS 11). No manejo deve conter uso de terapia hiperosmolar (solução salina hipertônica e/ou manitol), justificando a escolha de cada um com base na situação volêmica e hemodinâmica do paciente; além de preocupação com a escolha de solução cristalóide isotônica (NaCl ou Ringer Simples), avaliando a osmolaridade e taxa de fluidoterapia; avaliação da hemogasometria e equilíbrio ácido-base e hidroeletrólítico; controle glicêmico e evitar compressão de jugular, mantendo cabeça a 30 graus.

A escolha do protocolo de indução anestésica, com os agentes hipnóticos e relaxantes musculares deve ser justificada, salientando os efeitos hemodinâmicos e principalmente na PIC. O emprego de propofol resulta em redução do consumo de oxigênio cerebral e fluxo sanguíneo cerebral, porém pode resultar em depressão cardiovascular. O etomidato possui a vantagem de manter estabilidade hemodinâmica, porém pode resultar em êmese e supressão da adrenal. A cetamina associada a relaxante muscular (BZD), mantém ou até

det. Maria  
MA

umenta a DC e PA, porém pode resultar em aumento da PIC, principalmente quando não se evita a hipercarbida do paciente.

Na manutenção anestésica deve-se atentar a garantir estabilidade hemodinâmica e dos fatores de risco/causa de lesões secundárias. A anestesia com propofol (TIVA) possui a vantagem de reduzir fluxo sanguíneo cerebral, taxa metabólica cerebral. Os anestésicos inalatórios, quando empregados em mais de 1 CAM, resultam em vasodilatação cerebral, aumentando a PIC. E deve-se atentar ao emprego de técnica de anestesia balanceada, justificando a redução do requerimento do agente anestésico/hipnótico.

A ventilação do paciente deve ser ajustada para manter oxigenação e troca gasosa, mantendo PaO<sub>2</sub> acima de 60 mmHg e SpO<sub>2</sub> acima de 90%. Tendo como premissa controlar a PaCO<sub>2</sub>/EtCO<sub>2</sub>, evitando hipercapnia/hipercarbida. Por ter associado um quadro de contusão pulmonar deve-se utilizar preceitos de ventilação mecânica protetora, porém levando em consideração o quadro de TCE (modalidade ventilatória, ajustes, FiO<sub>2</sub>, avaliação da mecânica respiratória).

O manejo e monitoração cardiorrespiratória deve ser realizada com ECG, SpO<sub>2</sub>, PA invasiva (dando destaque para a PAM e PPC), temperatura, glicemia e EtCO<sub>2</sub>. Para controle da PA, além da terapia hiperosmolar (que já pode ter sido empregada anteriormente) deve-se evitar hipervolemia, e empregar vasopressor (norepinefrina, dopamina, etc) para manter PPC 50-70 mmHg. Em relação a temperatura, destacar o emprego de leve hipotermia permissiva, justificando na redução do consumo de oxigênio.

Com relação ao manejo pós operatório, deve-se comentar sobre o manejo da dor do paciente, e necessidade de manter normocapnia e controle hemodinâmico, podendo ser necessário a manutenção do paciente em coma induzido e em ventilação mecânica por período de, no mínimo, 48 horas. No manejo da dor, salientar a importância da avaliação da dor o paciente, empregando escalas de avaliação da dor aguda, e o emprego de fármacos/técnicas analgésicas, justificando e salientando os possíveis efeitos dos fármacos nas principais causas de lesões secundárias. Podem ser empregados AINE, opioides, adjuvantes.

Comentar brevemente nas técnicas de manutenção de coma induzido e ventilação mecânica, podendo incluir a monitoração cardiorrespiratória e também do nível de consciência/sedação. E tendo descrita a manutenção da VM pós operatória, comentar sobre o desmame da VM (protocolo empregado) e despertar do paciente (cuidados com excitação e mobilidade).

**QUESTÃO 4:** *Durante a anestesia geral, seja inalatória ou seja intravenosa, é comum ocorrer intercorrências, devendo as mesmas serem identificadas e tratadas a fim de se evitar complicações que podem cursar com aumento de morbi-mortalidade anestésica. Discorra sobre o manejo das intercorrências abaixo descritas:*

**a) Hipotensão (PAS 60 mmHg) em um gato persa de 12 anos submetido a anestesia geral inalatória com sevoflurano e remifentanil (PIVA) em cirurgia de colecistectomia.**

RESPOSTA: Para controle da PA deste animal deve-se comentar das particularidades desta espécie e idade, principalmente com o risco de cardiomiopatia hipertrófica felina. O manejo da hipotensão perioperatória deve ser baseado na identificação e tratamento da causa. Portanto, inicialmente deve-se avaliar se a causa da hipotensão seria overdose anestésica, visto o potencial vasodilatador do agente inalatório empregado. A overdose anestésica pode ser avaliada através da avaliação do plano anestésico, concentração empregada de anestésico inalatório (Fesevo). Caso não seja overdose anestésica, avaliar se o paciente está bradicárdico. Caso esteja, dar preferência para o tratamento da bradicardia na sua causa base; ao invés de simplesmente administrar anticolinérgico. Caso se desconfie de hipovolemia, pode ser realizada uma prova de carga/desafio volêmico, devendo descrever qual tipo de fluido empregada, volume e taxa a ser administrada, tendo como particularidade a espécie felina. Além da manutenção da euvolemia, deve ser avaliada e corrigida alterações do equilíbrio ácido-

Det. Mônica  
MA

base e eletrolíticos, como estado de acidemia grave. E também pode ser empregado fármacos inotrópicos/vasopressores. Deve ser citado quais fármacos podem ser empregados, além da dose e forma de administração. Qual seria o alvo da pressão durante a anestesia.

**b) Hipoxemia ( $SpO_2$  82%,  $PaO_2/FiO_2$  250mmHg) em uma cadela da raça Bernese submetida a cirurgia de lobectomia pulmonar (Lobo caudal direito) em TIVA com propofol, fentanil (5 mcg/kg/h) e dexmedetomidina (0,5 mcg/kg/h).**

RESPOSTA: Na resposta deve ser salientada as estratégias de manutenção da oxigenação, através de ajustes na ventilação mecânica do animal, tendo como base o referido paciente.

O referido animal se encontra com hipoxemia, sendo classificado como SARA leve pela relação P/F. A causa da hipoxemia pode ser pela lesão direta/inflamação do parênquima pulmonar, shunt e *venous admixture*.

Inicialmente deve-se aumentar a  $FiO_2$ , para que haja aumento da  $PiO_2$ , e com consequente aumento da  $PAO_2$  e  $PaO_2$ .

A escolha da modalidade ventilatória que pode ser empregada, com os ajustes, destacando o emprego de volume protetor (manutenção de um delta de pressão/*driving pressure* baixo), FR para manter normocapnia, e o emprego de PEEP para aumentar a CRF e melhorar a troca gasosa/oxigenação.

Avaliar a mecânica respiratória juntamente com hemogasometria (P/F),  $SpO_2$  e  $EtCO_2$  para determinar necessidade de recrutamento alveolar, descrevendo as técnicas de MRA possíveis, com suas respectivas complicações.

Salientar a importância de se titular a  $FiO_2$  para manutenção da normóxia, evitando-se, assim, a hiperóxia ( $PaO_2 > 120$ mmHg) ou hipóxia ( $PaO_2 < 60$  mmHg).

**c) Parada cardiorrespiratória em uma cadela SRD, durante celiotomia para correção de hérnia diafragmática.**

RESPOSTA: A resposta para esta questão deve-se abordar, de forma cronológica, o ciclo básico, ciclo avançado e cuidados após retorno a circulação espontânea.

No ciclo básico comentar sobre o CAB. "C" de circulação, devendo ser iniciada imediatamente a massagem cardíaca interna (100 a 12 compressões/min), visto que o animal em questão está com o diafragma não íntegro. "A" de via aérea que já estará garantida pelo fato de o animal estar intubado durante a anestesia. "B" de *breathing*, devendo ser realizada 1 ventilação para cada 8-10 compressões, empregando volume corrente de 10-15 mL/kg ou limitando a  $P_{pico}$  a 15-20 cmH<sub>2</sub>O. Como o paciente está intubado, a efetividade da compressão cardíaca pode ser verificada com a avaliação dos valores de  $EtCO_2$ . Após CAB, iniciar o ciclo avançado, realizando a manutenção do ciclo básico (2 minutos de compressão e ventilação), monitoração do paciente (ECG,  $EtCO_2$ ), acesso vascular e administração de reversores, se possível. No ciclo avançado, após cada ciclo básico (2 minutos de compressões e ventilação) é avaliado o ritmo cardíaco com a avaliação do ECG do paciente, para determinação da próxima conduta. Caso o paciente apresente em assistolia, DEM/AE sem pulso, retomar o ciclo básico e administrar dose baixa de adrenalina (0,01 mg/kg, IV ou 5x's traqueal). Caso o animal apresente ritmo chocável (fibrilação ventricular e TV sem pulso), deve-se ser retomado o ciclo básico, dado carga ao desfibrilador interno (0,3 a 0,5 J/kg) e interrompido o ciclo somente para dar o choque. Após o choque avaliar o ECG do paciente, para tomada de decisão.

Após reanimação prolongada (> 10 min), pode ser considerar dose alta de adrenalina (0,1 mg/kg) ou emprego de bicarbonato (avaliar pela hemogasometria ou 1-2 mL/kg de  $NaHCO_3$  8,4%). Após a primeiro choque, pode ser incrementada em 50% a "carga" a ser empregada, em joules.

Somente será interrompido o ciclo básico caso o paciente apresente retorno a circulação espontânea.

Wânia Ag.  
UA

Nos cuidados após o retorno à circulação espontânea, avaliar se o paciente está respirando espontaneamente, e se mantém normocapnia. Titular a FiO2 para manter normóxia. Manter o paciente normotenso, e caso necessário tratar a hipotensão (fluidos caso hipovolêmico, vasopressores caso vasodilatados e inotrópicos caso se suspeite de redução da contratilidade) ou hipertensão (tratar dor, reduzir vasopressores, utilizar anti-hipertensivos/vasodilatadores). Considerar o uso de estratégias de hipotermia permissiva, terapia hiperosmolar se apresentar sinais neurológicos. E estar atento ao risco de convulsão no retorno anestésico, realizando estratégias profiláticas.

**Membros da Banca:**

  
\_\_\_\_\_  
**AMANDA LEITE BASTOS PEREIRA**

**Avaliador 1**

  
\_\_\_\_\_  
**EUTÁLIO LUIZ MARIANI PIMENTA**

**Avaliador 2**

  
\_\_\_\_\_  
**MÔNICA HERR**

**Avaliador 3**

  
\_\_\_\_\_  
**AMANDA LEITE BASTOS PEREIRA**

**Presidente da Banca**



## Assinaturas do documento



Código para verificação: **05Q0ZM6N**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



**AMANDA LEITE BASTOS PEREIRA** (CPF: 039.XXX.059-XX) em 07/11/2022 às 14:17:53

Emitido por: "SGP-e", emitido em 17/04/2019 - 10:56:42 e válido até 17/04/2119 - 10:56:42.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTlwMjJfMDAwNDYwNzJfNDYxMzhfMjAyMI8wNVEwWk02Tg==> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00046072/2022** e o código **05Q0ZM6N** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.