
Leal & Carvalho
e-book



ABORDAGEM DO PACIENTE CRÍTICO

guia rápido de referência para
o atendimento de cães e gatos

Autores

Mariana Leal da Silva

Médica veterinária autônoma
Mestre em diagnóstico em medicina veterinária
Universidade de Vassouras

Eduardo Butturini de Carvalho

Médico veterinário e professor da UniVassouras
Pós-graduado em Anestesiologia veterinária
Mestre e doutor em fisiologia - UFRJ

Ilustrações de:

Mariana Moss de Souza Macedo

Designer gráfico
Marketing e comunicação
Fundação Educacional Severino Sombra

Maio de 2024



© 2024 Universidade de Vassouras

Presidente da Fundação Educacional Severino Sombra (FUSVE)

Adm. Gustavo de Oliveira Amaral

Reitor da Universidade de Vassouras

Marco Antônio Soares de Souza

Pró -Reitor de Pesquisa e Pós Graduação da Universidade de Vassouras

Carlos Eduardo Cardoso

Coordenadora Mestrado Profissional em Diagnóstico em Medicina Veterinária

Dra. Erica Cristina Rocha Roier

Editora-Chefe das revistas Online da Universidade de Vassouras

Lígia Marcondes Rodrigues dos Santos

Diagramação

Mariana Leal da Silva



Modo de acesso: <https://editora.univassouras.edu.br/index.php/PT/issue/view/323>

Ab761 Abordagem do paciente crítico : guia rápido de referência para o atendimento de cães e gatos / Organizado por: Mariana Leal da Silva, Eduardo Butturini de Carvalho. -Vassouras, RJ : Editora Universidade de Vassouras, 2024.
61 p.

ISBN: 978-65-87918-96-9

1. Veterinária de pequenos animais. 2. Cães. 3. Gatos. I. Silva, Mariana Leal da. II. Carvalho, Eduardo Butturini de. III. Universidade de Vassouras. IV. Título.

CDD

Sistema Gerador de Ficha Catalográfica On-line – Universidade de Vassouras

Todos os direitos reservados. É permitida reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial. O texto é de responsabilidade de seus autores. As informações nele contidas, bem como opiniões emitidas, não representam pontos de vista da Universidade de Vassouras.

Lista de abreviações

µl - microlitro
BAV - bloqueio átrio-ventricular
bpm - batimentos por minuto
Cl⁻ - cloreto
cmH₂O - centímetro de água
CO₂ - gás carbônico
CTCN - contagem total de células nucleadas
DMVM - degeneração mixomatosa da valva mitral
DRC - doença renal crônica
DU - débito urinário
ECG - eletrocardiograma
FC - frequência cardíaca
FiO₂ - fração inspirada de oxigênio
Fluido - fluidoterapia
FR - frequência respiratória
g/dL - gramas por decilitro
h - horas
HCO₃⁻ - bicarbonato
IRA - insuficiência renal aguda
K⁺ - potássio
KCl - cloreto de potássio
LDHp - desidrogenase láctica em efusão pleural
Max - máximo(a)
mcg/dL - micrograma por decilitro
mcg/mL - micrograma por mililitro
mEq/L - miliequivalentes por litro
mg/dL - miligrama por decilitro
min - minuto
mL/kg/h - mililitros por quilo por hora
mm³ - milímetro cúbico
mmHg - milímetro de mercúrio
mmol/L - milimol por litro
mV - milivolt
ms - milissegundos
Na⁺ - sódio
NaCl - cloreto de sódio
ng/dL - nanogramas por decilitro
°C - graus celcius
PaCO₂ - pressão parcial de gás carbônico
PAD - pressão arterial diastólica
PAM - pressão arterial média
PaO₂ - pressão parcial de oxigênio
PAS - pressão arterial sistólica
pH - potencial hidrogênico
PO₂ - pressão parcial de oxigênio
PT - proteínas totais
PVC - pressão venosa central
Razão A/G - razão albumina/globulina
RPL - resposta pupilar à luz
rpm - respirações por minuto
SDMA - symmetric dimethylarginine (dimetilarginina simétrica)
Seg - segundos
SID - Strong ion difference (diferença de ions fortes)
SIRS - systemic inflammatory response syndrome (síndrome da resposta inflamatória sistêmica)
SNC - sistema nervoso central
TOD - target organ damage (lesão de órgão alvo)
TP - tempo de protrombina
TPC - tempo de preenchimento capilar
TTPA - tempo de tromboplastina parcialmente ativada
UI/L - unidades internacionais por litro
VS - versus

Sumário

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO 1 - TRIAGEM..... | 7 |
| PERGUNTAS QUE DEVEM SER CONSIDERADAS NA TRIAGEM POR TELEFONE..... | 7 |
| CONDIÇÕES/ TEMPO DE ESPERA..... | 8 |
| ABCDE..... | 10 |
| Perguntas que devem ser consideradas na triagem ABCDE..... | 11 |
| CAPÍTULO 2 - SISTEMA CARDIOVASCULAR..... | 14 |
| FREQUÊNCIA CARDÍACA..... | 14 |
| Gatilho de bradicardia..... | 14 |
| Gatilho de taquicardia..... | 14 |
| PRESSÃO ARTERIAL..... | 15 |
| Gatilho de hipotensão..... | 15 |
| Gatilho de hipertensão..... | 15 |
| PAS baseada em risco de TOD (target organ damage)..... | 15 |
| PVC (PRESSÃO VENOSA CENTRAL)..... | 16 |
| PA ₂ /FIO ₂ | 16 |
| ESTADIAMENTO DA DMVM (DEGENERAÇÃO MIXOMATOSA DA VALVA MITRAL)..... | 16 |
| TPC - TEMPO DE PREENCHIMENTO CAPILAR..... | 17 |
| PULSO..... | 17 |
| ELETROCARDIOGRAMA..... | 18 |
| Parâmetros de ECG normais (Lead II)..... | 18 |
| Arritmia sinusal..... | 19 |
| Arritmia sinusal respiratória em cães..... | 19 |
| Taquicardia ventricular monomórfica..... | 20 |
| Taquiarritmia supraventricular..... | 20 |
| Fibrilação atrial..... | 20 |
| Fibrilação ventricular..... | 21 |
| Flutter atrial..... | 21 |
| Flutter ventricular..... | 21 |
| Contração atrial prematura..... | 22 |
| Sinus arrest..... | 22 |
| Ritmo idioventricular acelerado..... | 22 |
| Escape ventricular..... | 23 |
| Bloqueio de ramo direito..... | 23 |
| Bloqueio de ramo esquerdo..... | 23 |
| Bigeminismo atrial..... | 24 |
| Bigeminismo ventricular..... | 24 |
| BAV de 1º grau..... | 24 |

| | |
|--|----|
| BAV de 2º grau..... | 25 |
| BAV de 3º grau..... | 25 |
| Atividade elétrica sem pulso..... | 25 |
| CAPÍTULO 3 - SISTEMA RESPIRATÓRIO | 26 |
| PAO ₂ HEMOGASOMETRIA..... | 26 |
| OXIMETRIA DE PULSO..... | 26 |
| PADRÕES RESPIRATÓRIOS ANORMAIS VS CAUSAS..... | 27 |
| PADRÕES RESPIRATÓRIOS ANORMAIS..... | 28 |
| Kussmaul..... | 28 |
| Cheyne-Stokes..... | 28 |
| Biot..... | 28 |
| CAPÍTULO 4 - SISTEMA NERVOSO | 29 |
| ESCALA DE GLASGOW MODIFICADA..... | 29 |
| ESCALA AVDN..... | 31 |
| RESPOSTA PUPILAR À LUZ NO TRAUMA CRANIANO..... | 31 |
| LESÕES DE NERVOS CRANIANOS..... | 32 |
| PADRÕES RESPIRATÓRIOS EM LESÕES CRANIANAS..... | 33 |
| CLASSIFICAÇÃO DA INJÚRIA MEDULAR..... | 33 |
| ANORMALIDADES NO EXAME NEUROLÓGICO E POSSÍVEIS NEUROLOCALIZAÇÕES..... | 34 |
| CAPÍTULO 5 - SISTEMA URINÁRIO | 37 |
| DÉBITO URINÁRIO EM ML/KG/H..... | 37 |
| ESTADIAMENTO DRC..... | 37 |
| ESTADIAMENTO DA IRA PARA CÃES..... | 38 |
| DESCARGA VAGINAL..... | 38 |
| VALORES RELACIONADOS À ECLAMPسيا..... | 39 |
| UROSEPSE..... | 39 |
| CAPÍTULO 6 - SANGUE, FLUIDOS CORPORAIS E TERMOREGULAÇÃO | 40 |
| TEMPERATURA NORMAL..... | 40 |
| TEMPERATURA E ALTERAÇÕES ORGÂNICAS..... | 40 |
| HIPOTERMIA E SINAIS CLÍNICOS..... | 40 |
| EFUSÃO PERITONEAL..... | 41 |
| CLASSIFICAÇÃO DE LÍQUIDOS PLEURAI..... | 42 |
| EFUSÕES PERICÁRDICAS..... | 42 |
| SÓDIO SÉRICO (mEq/L)..... | 43 |
| LACTATO SÉRICO..... | 43 |
| POTÁSSIO SÉRICO (mEq/L)..... | 43 |

| | |
|--|-----------|
| POTÁSSIO SÉRICO E O ECG..... | 44 |
| LACTATO SÉRICO E A PERFUSÃO TECIDUAL..... | 45 |
| DESIDRATAÇÃO ESTIMADA..... | 45 |
| TRIÁDE DE VIRCHOW..... | 46 |
| TESTES DE COAGULAÇÃO..... | 46 |
| SIRS (SÍNDROME DA RESPOSTA INFLAMATÓRIA SISTÊMICA) E SEPSE..... | 47 |
| Critérios diagnósticos de SIRS..... | 47 |
| Critérios diagnósticos de sepse..... | 47 |
| HEMOGASOMETRIA..... | 49 |
| Valores normais do sangue arterial..... | 49 |
| Valores normais do sangue venoso (cães)..... | 49 |
| Interpretação inicial..... | 50 |
| Distúrbios simples..... | 51 |
| Distúrbios mistos..... | 52 |
| Ânion Gap..... | 53 |
| Strong Ion Difference (SID)..... | 54 |
| CAPÍTULO 7 - SISTEMA ENDÓCRINO..... | 56 |
| GLICEMIA NORMAL EM REPOUSO..... | 56 |
| HIPERGLICEMIA VS SINAIS CLÍNICOS..... | 56 |
| HIPOGLICEMIA VS SINAIS CLÍNICOS..... | 56 |
| SÍNDROME HIPERGLICÊMICA HIPEROSMOLAR..... | 57 |
| DIABETES INSIPIDUS - PRIMEIROS SINAIS..... | 57 |
| CETOACIDOSE DIABÉTICA..... | 58 |
| TESTE DE FUNÇÃO ADRENAL..... | 58 |
| CAPÍTULO 8 - SISTEMA GASTROINTESTINAL..... | 59 |
| VÔMITO VS REGURGITAÇÃO..... | 59 |
| DIARRÉIA DE INTESTINO DELGADO VS INTESTINO GROSSO..... | 60 |
| CAPÍTULO 9 - NEONATOLOGIA..... | 61 |
| PARÂMETROS NORMAIS DO RECÉM NASCIDO..... | 61 |
| PARÂMETROS DA GESTANTE..... | 61 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 62 |

Capítulo 1

Triagem

Perguntas que devem ser consideradas na triagem por telefone

O animal está consciente?

O animal está respirando normalmente ou apresenta alguma dificuldade?

Como está a cor da mucosa? (orientar o tutor)

O animal está tendo convulsões?

O animal apresenta alguma fratura evidente?

O animal tem alguma condição médica pré existente?

O animal ingeriu algo que pode ser tóxico nas últimas horas?

Existe algum sangramento ativo?

| | Atendimento imediato | Atendimento mais breve possível |
|---|---|---|
| Condições/ tempo de espera | desconforto respiratório aparente | corpo estranho na orofaringe sem encurtamento da respiração |
| | parada respiratória ou respiração difícil | convulsões |
| | engasgos | dores |
| | corpo estranho aspirado | paralisia/paraplegia |
| | cianose | diarréia/vômitos acentuados, hematêmese, hematoquezia |
| | mucosas pálidas | trauma |
| | colapso/decúbito lateral | estrangúria |
| | perda de consciência | descarga vaginal sanguinolenta (descartar cio) |
| | status epilepticus | piora aguda de qualquer quadro |

continua...

| Atendimento imediato | Atendimento mais breve possível |
|--|--|
| hemorragia grave | perda de apetite com letargia |
| dor perceptível | anormalidades oftalmológicas |
| abdômen distendido, ânsia de vômito, vômito improdutivo | lesões, abscessos, mordidas, fraturas |
| choque elétrico | auto mutilação |
| queimaduras | temperatura >39.5°C ou <36.5°C |
| temperatura elevada por exercício/exposição a altas temperaturas | |
| envenenamento agudo | |

ABCDE

A

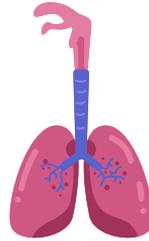
Airway

Vias aéreas

B

Breathing

Respiração



C

Circulation

Circulação



D

**Dysfunction or
Disability
(neurologic)**

Disfunção ou incapacidade
neurológica



E

**Exposure/
Examination**

Exposição/exame



Perguntas que devem ser consideradas na triagem ABCDE

O paciente está tendo dificuldade respiratória?

A, B

Os sons respiratórios são audíveis?

Há ferimento(s) facial(is) interferindo na passagem de ar?

Há ferimento de mordida que causou rompimento da laringe ou traqueia?

Há enfisema subcutâneo?

Qual a cor das mucosas?

A dificuldade respiratória piora com a mudança de posição do paciente?

Há evidência de perfuração torácica ou alteração na parede do toráx?



Há alguma evidência de hemorragia?

C

Há inchaço relacionado a fratura(s) de extremidades?

As mucosas estão pálidas ou de cor vermelha escura?

O TPC está prolongado (>2 segundos)?

O pulso femoral está fraco e rápido?

As extremidades estão frias?

O animal está alerta e responsivo ou obnubilado, estuporoso ou comatoso?

D

As pupilas estão dilatadas ou constrictas? Isocóricas? Estão reativas à luz?

Qual a postura do animal?

Tem algum padrão respiratório anormal?

O animal responde a estímulos dolorosos?

Há convulsões?



Existem lacerações, feridas ou furos?

E

Há hematomas? Há evolução da intensidade?

Há fraturas palpáveis?

O abdômen está aparentemente dolorido ou distendido?

Há sinais de debilidade ou outros sinais de doença?

Capítulo 2

Sistema cardiovascular

| Frequência cardíaca | Cães de pequeno porte | Cães de grande porte | Gatos |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-------------|
| | 80-160 bpm | 60-120 bpm | 120-220 bpm |

| Gatilho de bradicardia | Cães de pequeno porte | Cães de grande porte | Gatos |
|------------------------|-----------------------|----------------------|---------|
| | <60 bpm | <50 bpm | <90 bpm |

| Gatilho de taquicardia | Cães de pequeno porte | Cães de grande porte | Gatos |
|------------------------|-----------------------|----------------------|----------|
| | >190 bpm | >150 bpm | >260 bpm |

| Pressão arterial | | Sistólica | Diastólica | Média |
|------------------|-------|--------------|-------------|-------------|
| | Cães | 110-190 mmHg | 55-110 mmHg | 80-130 mmHg |
| | Gatos | 120-170 mmHg | 70-120 mmHg | 60-130 mmHg |

| | | | |
|------------------------------|------------------|-------------------|--------------------------------|
| Gatilho de hipotensão | Sistólica | Diastólica | Ideal manter: |
| | <80 mmHg | 60-100 mmHg | PAM > 70 mmHg PAS > 90 mmHg |

| | | |
|-------------------------------|------------------|------------------|
| Gatilho de hipertensão | Sistólica | Reduzir a |
| | ≥160 mmHg | 110-150 mmHg |

| | | |
|--|---|------------------|
| PAS baseada em risco de TOD (target organ damage) | Normotenso (risco mínimo de TOD) | PAS <140 mmHg |
| | Pré hipertenso (risco baixo de TOD) | PAS 140-159 mmHg |
| | Hipertenso (risco moderado de TOD) | PAS 160-179 mmHg |
| | Hipertenso grave (alto risco de TOD) | PAS ≥180 mmHg |

| | | |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | Normal | Elevada |
| PVC (pressão venosa central) | 0-10 cmH ₂ O | > 10 cmH ₂ O - congestão |

| | | | | |
|---|---------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| | Normal | Leve mistura venosa | Mistura venosa moderada | Mistura venosa grave |
| PaO₂ /FiO₂ | >500 | 300-500 | 200-300 | <200 |

Estadiamento da DMVM (degeneração mixomatosa da valva mitral) em cães

| Classificação | Indivíduos |
|----------------------|--|
| A | Sem alteração estrutural mas com grande risco de desenvolver a doença (ex. a raça Cavalier King Charles Spaniel) |
| B1 | Assintomáticos e sem evidências de remodelamento cardíaco |
| B2 | Assintomáticos mas com remodelamento e com indicação de tratamento |
| C | Que apresentam ou já apresentaram sinais de insuficiência cardíaca junto com alteração estrutural |
| D | Insuficiência cardíaca refratária a tratamento |

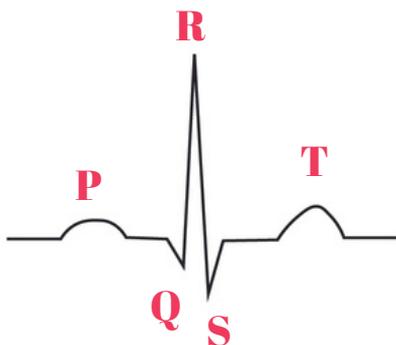
TPC - tempo de preenchimento capilar

| Cães | Gatos |
|--------------|--------------|
| < 2 segundos | < 2 segundos |

| | Qualidade | Diagnóstico |
|--------------|---|--|
| Pulso | forte e sincronizado com batimento cardíaco | normal |
| | fraco | hipotensão, proximidade entre PAS e PAD |
| | filiforme | choque hipovolêmico, endotoxêmico ou neurogênico |
| | ausente | parada cardíaca ou tromboembolismo |

Eletrocardiograma

P- despolarização atrial,
QRS - despolarização ventricular,
T - repolarização ventricular



| | | Cães | Gatos |
|---------------------------------|---------------|---|--|
| Parâmetros de ECG normais (DII) | Frequência | adultos: 60-170 bpm filhotes: 60-220 bpm | 140-220 bpm |
| | Ritmo | sinusal, arritmia sinusal, marca-passo errante | sinusal |
| | Onda P | amplitude: <0,4 mV duração: <40 ms. (<50 para raças gigantes) | amplitude: max. 0,2 mV duração: <35 ms |
| | Intervalo PQ | 60-130 ms | 50-90 ms |
| | Intervalo QRS | amplitude: >0,5 mV duração: <70 ms | amplitude: <0,9 mV duração: 40 ms |

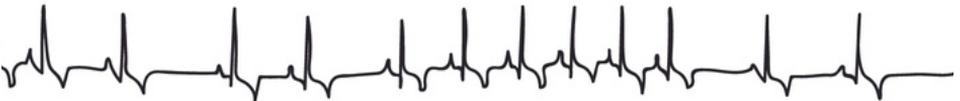
continua...

| | | |
|---------------------|---|----------------------|
| Segmento ST | isoeletrico elevação e depressão do segmento >±0,20 mV nos leads dos membros >±0,25 mV no leads precordial | isoeletrico |
| Intervalo QT | 150-240 ms | 160-220 ms |
| Onda T | <±0,05 a 1 mV variável | ±0,03 mV variável |

Arritmia sinusal



Arritmia sinusal respiratória em cães



Taquicardia ventricular monomórfica



Taquiarritmia supraventricular

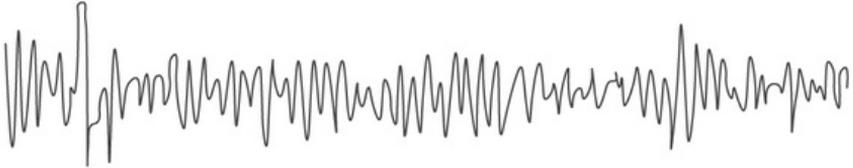


Fibrilação atrial





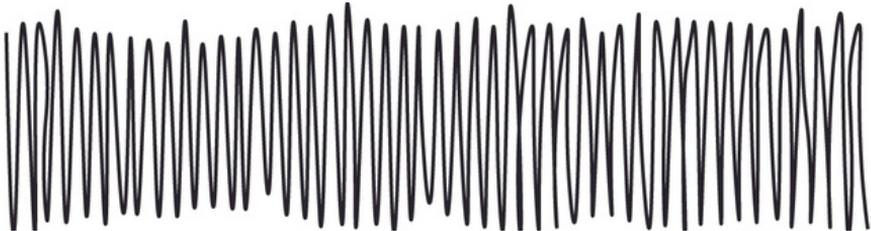
Fibrilação ventricular



Flutter atrial



Flutter ventricular





Contração atrial prematura



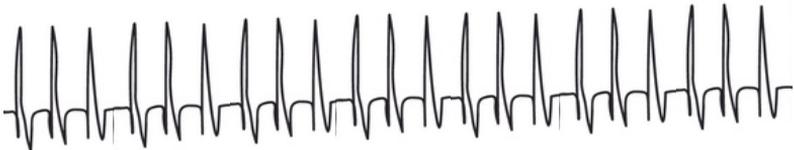
Contração ventricular prematura



Sinus arrest



Ritmo idoventricular acelerado



Escape ventricular



Bloqueio de ramo direito



Bloqueio de ramo esquerdo





Bigeminismo atrial



Bigeminismo ventricular



BAV de 1º grau





BAV de 2º grau



BAV de 3º grau



Atividade elétrica sem pulso



Capítulo 3

Sistema respiratório

| | Normal | Hipoxemia | Hipoxemia grave | Hiperoxia |
|------------------------------------|---|-----------|-----------------|------------|
| PaO ₂ hemogasometria | ar atmosférico no nível do mar (21%): cães: 92 (80-105) gatos: 107 (95-115) | < 80 mmHg | < 60 mmHg | > 110 mmHg |

| | Normal | Hipoxemia | Hipoxemia grave |
|--|--------|-----------|-----------------|
| Oximetria de pulso SpO ₂ | >95% | <95% | <90% |

**Padrões respiratórios
anormais e causas**

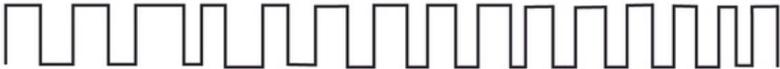
| Padrão | Causas |
|---------------|---|
| Kussmaul | certas doenças metabólicas como a cetoacidose diabética intoxicação por barbitúricos |
| Cheyne-Stokes | doenças cerebrais difusas ou tálmicas e encefalopatia metabólicas fases finais de insuficiências cardíacas ou intoxicação por narcóticos |
| Biot | afecções cerebrais ou de meninges |

Padrões respiratórios relacionados a lesões craniais ver em capítulo 4, página 33



Padrões respiratórios anormais

Kussmaul



Cheyne-Stokes



Biot



Capítulo 4

Sistema nervoso

| | Atividade motora | Pontos | |
|---|--|---------------|--|
| Escala de Glasgow modificada | marcha normal, reflexos espinais normais | 6 | |
| | hemiparesia, tetraparesia, rigidez | 5 | |
| | rigidez extensora em decúbito e intermitente | 4 | |
| | rigidez extensora inclinada e constante | 3 | |
| | rigidez extensora com opistótono | 2 | |
| | hipotonia muscular com diminuição ou ausência de reflexos espinhais | 1 | |
| | Reflexo tronco-encefálico | | |
| | reflexo pupilar à luz e reflexo oculocefálico normais | 6 | |
| | reflexo pupilar à luz reduzido com reflexo oculocefálico normal a reduzido | 5 | |
| | miose arresponsiva bilateral com reflexo oculocefálico normal a reduzido | 4 | |
| pupilas pontuais com reflexo oculocefálico eduzido a ausente | 3 | | |
| midríase arresponsiva unilateral com reflexo oculocefálico reduzido a ausente | 1 | | |

| Nível de consciência | Pontos |
|--|---------------|
| períodos ocasionais de alerta e responsivo | 6 |
| depressão ou delírio, resposta inapropriada | 5 |
| semicomatoso, responsivo a estímulo visual | 4 |
| semicomatoso, responsivo a estímulo auditivo | 3 |
| semicomatoso, responsivo a repetidos estímulos nocivos | 2 |
| comatoso, arresponsivo a estímulos nocivos | 1 |

| Resultado | Pontos |
|------------------|---------------|
| Grave | 3-8 |
| Reservado | 9-14 |
| Bom | 15-18 |



| | | |
|-------------|--|----------|
| | Alerta | A |
| Escala AVDN | Responsivo a comando verbal | V |
| | Responsivo apenas a estímulo doloroso | D |
| | Não responsivo a comando verbal ou estímulo doloroso | N |

| | Tamanho das pupilas | Resposta à luz | Nível de lesão | Prognóstico |
|---|--|-----------------------|-------------------------|--------------------|
| | posição intermediária | normal | - | bom |
| Resposta pupilar à luz no trauma craniano | miose bilateral | ruim a nenhuma | não localizável | Variável |
| | midriase unilateral | ruim a nenhuma | III nervo craniano | Reservado a ruim |
| | midriase unilateral e estrabismo ventrolateral | ruim a nenhuma | meio cerebral | Reservado a ruim |
| | posição intermediária | nenhuma | tronco cerebral, medula | ruim |
| | midriase bilateral | ruim a nenhuma | - | ruim |

Lesões de nervos cranianos

| Nervo craniano | Achado físico |
|-------------------------|---|
| I - olfatório | perda do olfato, difícil definir a natureza clinicamente |
| II - óptico | perda da visão, resposta pupilar à luz (RPL) ausente |
| III - oculomotor | movimentação anormal do globo ocular, RPL ausente |
| IV - troclear | estrabismo rotatório |
| V - trigêmeo | reflexo palpebral e sensibilidade facial ausentes |
| VI - abducente | retração do globo ausente (paralisia do músculo retrator do globo) estrabismo medial (paralisia do músculo reto lateral) |
| VII - facial | queda lateral do lábio e/ou face resposta à ameaça ausente e reflexo palpebral ausente |
| VIII - vestibulococlear | head tilt, nistagmo, estrabismo, ataxia, andar em círculos fechados, inclinação, surdez |
| IX - glossofaríngeo | perda do reflexo faríngeo (reflexo de engasgo) |
| X - vago | disfagia |
| XI - acessório espinhal | paralisia da laringe, megaesôfago |
| XII - hipoglosso | disfagia, atrofia unilateral da língua e/ou desvio da língua |

| | Localização | Padrão respiratório |
|--|---|-------------------------------------|
| Padrões respiratórios em lesões cranianas | córtex cerebral ou diencéfalo | Cheyne–Stokes |
| | ponte cerebral ou medula | apneustico, atáxico (Biot) |
| | doença cerebral ou talâmica difusa e encefalopatias metabólicas | Cheyne–Stokes |
| | lesões em mesencéfalo | hiperventilação neurogênica central |
| | lesões em ponte cerebral | respiração apneustica |
| | lesões em porção final da ponte cerebral e medula | respiração irregular ou atáxica |

| | Grau | Severidade da disfunção |
|---|-------------|--------------------------------------|
| Classificação da injúria medular | 1 | apenas dor |
| | 2 | paresia e ataxia (ambulatorial) |
| | 3 | paresia e ataxia (não ambulatorial) |
| | 4 | plegia |
| | 5 | plegia com perda da percepção da dor |

Anormalidades no
exame
neuroológico e
possíveis
neurolocalizações

| Localização no cérebro | Consciência | Postura | Deambulação | Movimentos anormais | Nervos cranianos |
|------------------------|-------------|--------------------|--|---------------------------------|--------------------------------|
| prosencefalo | anormal | rigidez, head turn | em círculos largos, déficits proprioceptivos | convulsões | +/- |
| cerebelo | normal | rigidez | em círculos fechados, déficits proprioceptivos | hipermetria, tremor de intenção | resposta à ameaça ausente |
| tronco cerebral | anormal | rigidez | éficits proprioceptivos | nenhum | depende da localização |
| vestibular central | anormal | head tilt | ataxia | hipermetria | VI e XII, nistagmo, estrabismo |
| vestibular periférico | normal | head tilt | ataxia | nenhum | VII, nistagmo, estrabismo |

| Localização na medula espinhal | Consciência | Postura | Deambulação | Movimentos anormais | Nervos cranianos |
|--------------------------------|-------------|---------------------|---|---------------------|------------------|
| C1-C5 | normal | normal | membros torácicos: déficits proprioceptivos, Reflexos normais ou aumentados membros pélvicos: idem | nenhum | normal |
| C6-T2 | normal | normal | membros orácicos: déficits proprioceptivos, déficits de reflexo membros pélvicos: déficits proprioceptivos, Reflexos normais ou aumentados | nenhum | normal |
| T3-L3 | normal | Schiff-Scherrington | membros torácicos: normal membros pélvicos: déficit proprioceptivo | nenhum | normal |
| L4-S3 | normal | normal | membros torácicos: normal membros pélvicos: éfcit proprioceptivo e de reflexo | nenhum | normal |

| Localização na periferia | Consciência | Postura | Deambulação | Movimentos anormais | Nervos cranianos |
|---------------------------------|--------------------|----------------|---|----------------------------|-------------------------|
| nervo periférico | normal | normal | paresia/paralisia, déficit proprioceptivo e de reflexo | nenhum | normal |
| junção neuromuscular | normal | normal | paresia/paralisia, déficit proprioceptivo e de reflexo, stiff, marcha stilted | nenhum | normal |
| músculo | normal | normal | paresia/paralisia, stiff, marcha stilted | nenhum | normal |

Capítulo 5

Sistema urinário

| Débito urinário mL/kg/h | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|----------|-------------------|------------------------------------|----------|--------|
| Normal | Normal em fluidoterapia | Oligúria | Oligúria absoluta | Oligúria relativa em fluidoterapia | Poliúria | Anúria |
| 1-2 | 2-5 | < 1-2 | < 1 | 1-2 | > 2 | 0 |

| | | Estágio 1 (sem azotemia) | Estágio 2 (leve azotemia) | Estágio 3 (azotemia moderada) | Estágio 4 (azotemia severa) |
|------------------|--------------------------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Estadiamento DRC | Creatinina mg/dL | cão: <1.4 gato: <1.6 | cão: 1.4-2.8 gato: 1.6-2.8 | 2.9-5.0 | >5.0 |
| | SDMA µg/dL | <18 | cão: 18-35 gato: 18-25 | cão: 36-54 gato: 26-38 | cão: >54 gato: >38 |
| | Relação proteína/creatinina urinária | cão: não proteinúrico <0.2; borderline 0.2-0.5; proteinúrico >0.5 gato: não proteinúrico <0.2; borderline 0.2-0.4; proteinúrico >0.4 | | | |
| | PAS mmHg | normotenso <140; pré-hipertenso 140-159; hipertenso 160-179; hipertensão grave >180 | | | |

| | | Creatinina sanguínea | Subclasse |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Estadiamento IRA para cães | Estágio I | 1.6 mg/dL | cada estágio deve ser classificado em: 1. oligúrico ou não oligúrico. 2. necessita de terapia substituta da atividade renal ou não |
| | Estágio II | 1.7-2.5 mg/dL | |
| | Estágio III | 2.6-5.0 mg/dL | |
| | Estágio IV | 5.1-10.0 mg/dL | |
| | Estágio V | >10 mg/dL | |

| | Hemorrágica | Purulenta |
|-------------------------|---|---|
| Descarga vaginal | <p>normal no proestro junto com inchaço da vulva por 6 a 11 dias.</p> <p>pode aparecer em vaginites, piometra aberta, intoxicação por rodenticida e outras coagulopatias, corpo estranho, neoplasia</p> | <p>piometra aberta, vaginites, metrites</p> |

Valores relacionados à eclampsia

cálcio ionizado <0.8 mmol/L

| | Parâmetro | Achado compatível |
|----------|----------------|--|
| Urosepse | sintomatologia | semelhante a sepse com focos em outros sistemas ver em capítulo 6, página 47 |
| | urocultura | positiva e com o mesmo patógeno encontrado na hemocultura, além do mesmo perfil antimicrobiano |

Capítulo 6

Sangue, fluidos corporais e termoregulação

| | Cães | Gatos |
|---------------------------|--------------|--------------|
| Temperatura normal | 37.5°-39.2°C | 37.8°-39.5°C |

| | Hipertermia | Hipotermia |
|---|--|--|
| Temperatura e alterações orgânicas | <p>< 40°C</p> <p>> 42°C alterações orgânicas severas</p> | <p>32-34 °C recuperação mais longa</p> <p>28-30 °C depressão do SNC, possíveis arritmias atriais</p> <p>25-26 °C alargamento do QRS, prologamento do PR, gilocólise anaeróbia</p> <p>22-23 °C fibrilação ventricular</p> |

| | Temperatura | Sinais clínicos |
|-------------------------------------|--------------------|--|
| Hipotermia e sinais clínicos | 32°-37°C | tremores, ataxia e vasoconstrição |
| | 28°-32°C | diminuição do nível de consciência, tremores, hipotensão |
| | <28°C | sem tremores, disritmias e grandes déficits do SNC |

| | | |
|--|---|--|
| Efusão peritoneal | Glicose | Possível diagnóstico |
| | plasma e fluido peritoneal com diferença > 38 mg/dL | peritonite séptica |
| | Lactato | Possível diagnóstico |
| | sangue e fluido peritoneal com diferença <2 mmol/L | suporte ao diagnóstico de peritonite séptica |
| | Creatinina | Possível diagnóstico |
| | razão fluido/sangue >2:1 | uoperitônio |
| Potássio | Possível diagnóstico | |
| razão fluido/sangue gatos: >1.4:1 cães: >1.9:1 | uoperitônio | |

| | Fluido | Critérios | Novos critérios para gatos |
|------------------------------------|--|--|--|
| Classificação de líquidos pleurais | Transudato | PT < 2.5 g/dL CTNC <1500/μl | PT < 3.5 g/dL razão A/G < 0.56 CTNC < 5900/μl LDHp < 226 UI/L |
| | Transudato modificado | PT 2.5 - 7.5 g/dL CTNC 1000-7000/μl | |
| | Exudato | PT >3.0 g/dL CTNC >7000/μl | PT > 3.5 g/dL razão A/G > 0.56 CTNC > 5900/μl LDHp > 226 UI/L |
| | Parâmetros | | Classificação |
| | líquido claro, contagem baixa de células (geralmente <1000 células/μl), densidade relativa <1.012, e proteína <2.5 g/dL | | transudato |
| Efusões pericárdicas | pouco turvo ou rosado, celularidade de aproximadamente de 1000 a 8000 células/μl), proteínas aproximadamente 2.5 a 5 g/dL) e densidade relativa de (1.015 a 1.030) | | transudato modificado |
| | líquido turvo a opaco ou serofibrino a serosanguíneo. Contagem de células nucleadas geralmente mais alta que 3000 células/μl), proteína geralmente bem acima de 3 g/dL e densidade relativa >1.015 | | exsudato |

| | Concentração | Distúrbio | Sinais clínicos |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|
| Sódio sérico (mEq/L) | cães: >155 gatos: > 162 | hipernatremia | aparecem com 170 mEq/L ou mais. Disfunção do SNC, convulsões e coma. |
| | cães: <138 gatos: <146 | hiponatremia | possível edema cerebral |

| | Normal | Hiperlactemia leve à moderada | Hiperlactemia severa |
|-----------------------|---------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Lactato sérico | <2.5 mmol/L | 3-6 mmol/L | >6 mmol/L |

| | Concentração | Distúrbio | Sinais clínicos |
|--------------------------------|---------------------|------------------|--|
| Potássio sérico (mEq/L) | < 3.7 | hipocalemia | depressão, fraqueza muscular, letargia |
| | > 5.5 | hipercalemia | >7.5 fraqueza muscular, pode ocorrer bradicardia e paralisção atrial, taquiarritmias podem ocorrer |

| | Concentração | Alteração no ECG |
|-------------------------|---------------------|---|
| Potássio sérico e o ECG | 5.5 - 6,5 mEq/L | onda T elevada e espiculada com ramos simétricos; intervalo QT encurtado; aumento da duração da onda P e redução da amplitude |
| | 6.5 - 8,5 mEq/L | bradicardia sinusal; redução pronunciada na amplitude da onda P; alargamento do QRS; aumento do intervalo QT e/ou BAV; depressão do segmento ST |
| | >8.5 mEq/L | parada atrial; ritmo sinoventricular e parada cardíaca |

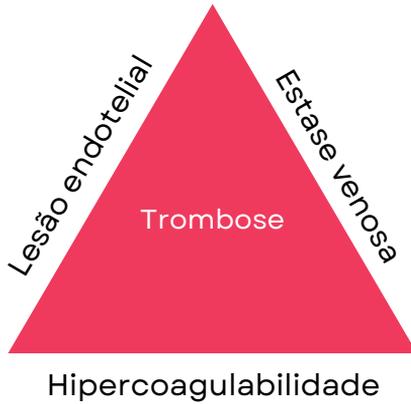
| | Concentração | Diagnóstico |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|
| Lactato sérico e a perfusão tecidual | 3 a 4 mmol/L | hipoperfusão leve |
| | 4 a 6 mmol/L | hipoperfusão moderada |
| | >6 mmol/L | hipoperfusão grave |

Causas de hiperlactatemia não associadas a déficit na perfusão:

- C** → convulsões
- I** → isquemia
- L** → linfoma
- A** → adrenalina
- D** → diabetes (metformina/cetoacidose)
- A** → agonista beta

| | % desidratação | Sinais físicos |
|-----------------------|----------------|--|
| Desidratação estimada | <5 | não detectável |
| | 5-6 | mucosas pegajosas |
| | 6-8 | turgor cutâneo diminuído, mucosas secas |
| | 8-10 | globos oculares retraídos dentro das órbitas |
| | 10-12 | perda total da elasticidade da pele, córneas opacas, evidencias de hipovolemia |
| | >12 | choque hipovolêmico, óbito |

Triade de Virchow



| | Parâmetro | Valor normal para cães | Valor normal para gatos |
|----------------------|-------------------------------------|---|---|
| Testes de coagulação | contagem de plaquetas | 200-500 ($\times 10^3 / \mu\text{l}$) | 200-600 ($\times 10^3 / \mu\text{l}$) |
| | tempo de sangramento da mucosa oral | 1.7-4.2 min | 1.4-2.4 min |
| | TP | 6-11 seg | 6-12 seg |
| | TTPA | 10-25 seg | 10-25 seg |
| | produtos da divisão de fibrina | <10 mcg/mL | <10 mcg/mL |
| | dímero D | <250 ng/dL | <250 ng/dL |
| | fibrinogênio | 150-400 mg/dL | 150-400 mg/dL |

SIRS (Síndrome da resposta inflamatória sistêmica) e sepse

| | Parâmetro | Cães | Gatos |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Critérios diagnósticos de SIRS | temperatura | <37.2 ou >39.2°C | <37.8 ou >40°C |
| | FC | >140 bpm | <140 ou >225 bpm |
| | FR | >30 rpm | >40 rpm |
| | contagem de leucócitos | <6, >19 x 10 ³ /μl | <5, >19 x 10 ³ /μl |

| | Anormalidade | Cães | Gatos |
|---------------------------------|-----------------------|---|-----------|
| Critérios diagnósticos de sepse | hipotensão | PAM <80 ou PS <120 mmHg | <130 mmHg |
| | hipotensão ameaçadora | PAM <65 ou PS <90 mmHg | <100 mmHg |
| | oligúria | DU <0,5 mL/kg/h ou creatinina > 2,0 mg/dL | |
| | hiperbilirrubinemia | >0,5 mg/dL | |
| | consciência alterada | Glasgow <17 ou AVDN <A | |

Continua...

| | |
|------------------------|--|
| disfunção respiratória | PAF < 300 ou sinais graves de infiltrado bilateral |
| coagulação | trombocitopenia (<50.000/mm ³ ou queda de 50% em 12h), aumento do TP/TTPA/D-dímero ou queda de fibrinogênio |
| íleo paralítico | ausência de ruídos à ausculta |
| hipoalbuminemia | <2,5g/dL |

Hemogasometria

| | | Cão | Gato |
|------------------------------------|--|-----------------|-----------------|
| Valores normais do sangue arterial | pH | 7.41(7.35-7.46) | 7.39(7.31-7.46) |
| | PaCO₂(mmHg) | 37 (32-43) | 31 (26-36) |
| | Déficit de bases (mmol/L) | -2 (-5 a +1) | -5 (-8 a -2) |
| | Bicarbonato (mmol/L) | 22 (18-26) | 18 (14-22) |
| | PaO₂ (mmHg) nível do mar sob FiO₂ de 0,21 | 92 (80-105) | 107 (95-115) |

| | | Veia jugular | Veia cefálica |
|---|--------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Valores normais do sangue venoso (cães) | pH | 7.35 ± 0.02 | 7.36 ± 0.02 |
| | PCO₂(mmHg) | 42 ± 5 | 43 ± 3 |
| | Déficit básico (mmol/L) | -2 ± 2 | -1 ± 1 |
| | Bicarbonato (mmol/L) | 22 ± 2 | 23 ± 1 |
| | CO₂ total (mmol/L) | 23 ± 2 | 24 ± 2 |
| | PO₂ (mmHg) | 55 ± 10 | 58 ± 9 |

| | | Aumento | Queda |
|--------------------------|------------------------------------|--|---|
| Interpretação inicial | pH | alcalose | acidose |
| | PCO₂(mmHg) | acidose respiratória primária ou compensatória | alcalose respiratória primária ou compensatória |
| | HCO₃⁻ | alcalose metabólica primária ou compensatória | acidose primária ou compensatória |

Distúrbios
simples

| | pH | PCO ₂ | HCO ₃ ⁻ |
|---|------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Acidose metabólica + alcalose respiratória compensatória | normal ou < 7,35 | queda compensatória | queda primária |
| Alcalose metabólica + acidose respiratória compensatória | normal ou > 7,45 | aumento compensatório | aumento primário |
| Acidose respiratória + alcalose metabólica compensatória | normal ou < 7,35 | aumento primário | aumento compensatório |
| Alcalose respiratória + acidose metabólica compensatória | normal ou > 7,45 | queda primária | queda compensatória |

Distúrbios mistos

| | pH | PCO ₂ | HCO ₃ ⁻ |
|--|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Acidose metabólica e alcalose respiratória | normal ou < 7,35 ou >7,45 | queda | queda |
| Acidose Respiratória e Alcalose Metabólica | normal ou < 7,35 ou >7,45 | aumento | aumento |
| Acidose Metabólica e Acidose Respiratória | < 7,35 | aumentado ou normal | queda |
| Alcalose Metabólica e Alcalose Respiratória | > 7,45 | reduzido ou normal | aumentado |
| Acidose Metabólica e Alcalose Metabólica | normal ou < 7,35 ou >7,45 | reduzido ou aumentado ou normal | reduzido ou aumentado ou normal |

Ânion Gap

$$\text{ÂNION GAP} = (\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$$

Valores normais para cães e gatos: 12-24 mEq/L

O ânion gap auxilia no diagnóstico de acidose causada pelo acúmulo de ácidos orgânicos, por exemplo, o lactato. O acúmulo desses ácidos leva ao aumento do ânion gap pela diminuição da concentração do HCO_3^- para se manter a eletroneutralidade.

| | Resultado do Ânion Gap | Distúrbio | Exemplos |
|---------------|------------------------|-----------------------------------|--|
| Interpretação | > 24 para cães e gatos | acidose metabólica normoclorêmica | acidose láctica, cetoacidose diabética, acidose urêmica, intoxicação por salicilato ou etilenoglicol |
| | normal (12-24mEq/L) | acidose metabólica hiperclorêmica | diarreia |
| | | distúrbios mistos | diarréia grave (perda excessiva de fluido + acidose láctica) |

Em pacientes diabéticos não desidratados, o ânion gap pode não estar aumentado devido ao aumento do cloreto (Cl^-) que ocorre pela retenção de Cl^- feita pelos rins. Em animais significativamente desidratados pode ocorrer a acidose láctica.

Strong Ion Difference (SID)

$$\text{SID} = (\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^-)$$

Valores normais para cães e gatos: 36-42 mmol/L

| | Resultado do SID | Distúrbio | Causas |
|---------------|------------------|---------------------|--------------------------------------|
| Interpretação | aumentado | alcalose metabólica | hiponatremia, hipercloremia ou ambos |
| | diminuído | acidose metabólica | hipernatremia, hipocloremia ou ambos |

| | Mecanismo | Causas |
|---------------|--|---|
| SID aumentado | perda de água | privação hídrica, diabetes insipidus |
| | perda de fluido hipotônico | vômito, insuficiência renal sem oligúria, diurese pós obstrutiva |
| | ganho excessivo de sódio em relação ao cloreto | administração de bicarbonato de sódio ou isotônicos |
| | perda excessiva de cloreto em relação ao sódio | vômito de conteúdo estomacal, uso de tiazidas ou diuréticos de alça |

SID diminuído

| Mecanismo | Causas |
|--|--|
| hipervolemia (ganho de fluido hipotônico) | doença hepática grave, insuficiência cardíaca congestiva, síndrome nefrótica |
| normovolemia (ganho de água) | polidipsia psicogênica, infusão de fluido hipotônico |
| hipovolêmia (perda de fluido hipotônico) | vômito, diarreia, hipoadrenocorticismo, perdas de terceiro espaço, administração de diuréticos |
| perda excessiva de sódio em relação ao cloreto | diarreia |
| ganho excessivo de cloreto em relação ao sódio | fluidoterapia suplementada com 0.9% NaCl, 7.2% NaCl, KCl nutrição parenteral total |
| retenção de cloreto | insuficiência renal, hipoadrenocorticismo |
| acidose urêmica | cetoacidose diabética, acidose láctica |
| intoxicação | etileno glicosalicilato |

Capítulo 7

Sistema endócrino

| Glicemia normal em repouso | Cães | Gatos |
|----------------------------|--------------|--------------|
| | 80-120 mg/dL | 80-140 mg/dL |

| Hiperglicemia VS sinais clínicos | Glicemia | Sinais clínicos | Sinais mais comuns |
|--|-------------------------|--------------------------------|--|
| | <200 mg/dL | geralmente sem sinais clínicos | <p>polidipsia, polaciúria, perda de peso, polifagia, desidratação, alterações de estado mental, coma</p> |
| >200 mg/dL | aparecimento dos sinais | | |

| Hipoglicemia VS sinais clínicos | Glicemia em mg/dL | Presença de sintomas |
|------------------------------------|-------------------|---|
| | </= 60 mg/dL | podem estar ausentes |
| | <50 mg/dL | muitas vezes, é a quando aparecem os sintomas |
| | | Sinais mais comuns |
| | <80 mg/dL | <p>comportamento anormal, cansaço mental, fraqueza, hipersalivação, tremores, convulsões, óbito</p> |

| | Parâmetro | Resultado compatível |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Síndrome hiperglicêmica hiperosmolar | glicose sérica | >600 mg/dL |
| | cetonas urinárias | ausente |
| | osmolaridade sérica | >350 mOsm/kg |

| | Parâmetro | Resultado compatível |
|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Diabetes Insípido Primeiros sinais | consumo de água | >100 mL/kg /dia |
| | produção de urina | >50 mL/kg/dia |
| | densidade específica da urina | </=1.012 |

| | Parâmetro | Resultado compatível |
|------------------------------|-------------------------------|--|
| Cetoacidose diabética | glicemia | 200 mg/dL a 1000 mg/dL (em média 500mg/dL) |
| | osmolaridade plasmática | >350 mOsm/kg |
| | pH sanguíneo | <7,3 |
| | HCO ₃ ⁻ | <15 mmol/L |

| | Parâmetro | Cães | Gatos |
|--------------------------------|----------------------------|-------------|--------------|
| Teste de função adrenal | cortisol basal (mcg/dL) | 1-5 | 6-18 |
| | cortisol pós ACTH (mcg/dL) | 0.5-5.5 | 6-12 |

Capítulo 8

Sistema gastrointestinal

| | Vômito | Regurgitação |
|------------------------------|--|--|
| Vômito e regurgitação | náusea, sialorreia, depressão, desconforto | sem sinais antes do acontecimento |
| | contrações abdominais ativas | a ejeção do alimento é passiva |
| | pode acontecer a qualquer momento | normalmente logo após a ingestão do alimento |
| | alimento sai digerido | alimento não digerido, às vezes no formato cilíndrico do esôfago |
| | pode ter presença de bile | não apresenta bile |



Diarreia de
intestino delgado
ou grosso

| Características | Intestino delgado | Intestino grosso |
|------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| muco | incomum | comum |
| hematoquezia | incomum | pode estar presente |
| volume de fezes | normal a aumentado | normal a diminuído |
| melena | pode estar presente | ausente |
| frequência | pode estar aumentada ou normal | aumentada |
| urgência | não comumente | comumente |
| tenesmo | incomum | comum |

Capítulo 9

Neonatologia

| | | Filhote de cão | Filhote de gato |
|-------------------------------------|--|--|-----------------|
| Parâmetros normais do recém nascido | Frequência cardíaca | 200 bpm | 250 bpm |
| | Frequência respiratória (1 a 3 h pós parto) | 15 rpm | 30 rpm |
| | Pressão arterial média | 49 mmHg com 1 mês, 94 mmHg com 9 meses | |
| | Pressão venosa central | 8 cmH ₂ O com 1 mês, 2 cmH ₂ O com 9 meses | |
| | Temperatura | 35.2° a 37° C normalizando na 4ª semana de vida | |

| | | Normal | Gestação |
|------------------------|-----------------------------------|--------------|---|
| Parâmetros da gestante | Pressão arterial sistólica | 100-160mmHg | não se altera durante gestação. No parto: aumento de 10 a 30 mmHg |
| | PaCO₂ | 35 a 45 mmHg | 30 a 33mmHg |

Referências bibliográficas

1. Acierno, M. J., Brown, S., Coleman, A. E., Jepson, R. E., Papich, M., Stepien, R. L., & Syme, H. M. (2018). ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 32(6), 1803-1822. <https://doi.org/10.1111/jvim.15331>
2. Castro, B. G. A., Rabelo, R. E. C. (2017). Medicina veterinaria de emergencia y cuidados veterinarios SEPSIS-3: uma análise aplicada à medicina veterinária.
3. Creedon, B. (2023). *Advanced Monitoring and Procedures for Small Animal Emergency and Critical Care*, 2nd Edition.
4. de Moraes, H. A., Bach, J. F., & DiBartola, S. P. (2008). Metabolic Acid-Base Disorders in the Critical Care Unit. In *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* (Vol. 38, Issue 3, pp. 559-574). <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2008.02.003>
5. Drobatz, K. J., Hopper, K., Rozanski, E., & Silverstein, D. C. (2019). *Textbook of Small Animal Emergency Medicine*.
6. Feitosa, F.L.F. (2020). *Semiologia Veterinária - A Arte do Diagnóstico*, 4ª edição.
7. Grimm, K. A., Lamont, L. A., Tranquilli, W. J., Greene, S. A., & Robertson, S. A. (2015). *Veterinary Anesthesia and Analgesia The Fifth Edition of Lumb and Jones*.
8. IRIS Grading of AKI (Revised 2016). (2016).
9. IRIS Staging of CKD (modified 2019). (2019).
10. Keene, B. W., Atkins, C. E., Bonagura, J. D., Fox, P. R., Häggström, J., Fuentes, V. L., Oyama, M. A., Rush, J. E., Stepien, R., & Uechi, M. (2019). ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 33(3), 1127-1140. <https://doi.org/10.1111/jvim.15488>
11. Santilli, R., Sydney Moïse, N., & Pariaut, R. (n.d.). *Electrocardiography of the dog and cat, Diagnosis of arrhythmias*, 2nd Edition.
12. Silverstein, D. C., & Hopper, K. (2015). *Small animal critical care medicine*.
13. Varshney, J. P. (2020). *Electrocardiography in Veterinary Medicine*. In *Electrocardiography in Veterinary Medicine*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-3699-1>