

EXAMES DE COAGULAÇÃO

Acesse nosso
site e conheça
os diferenciais
VETEX!



vetex.vet.br

HEMOSTASIA

Hemostasia pode ser definida como o mecanismo responsável por manter a fluidez do sangue dentro dos vasos, sem extravasamento (hemorragia) ou formação de coágulos (trombose). Ou seja, um equilíbrio entre a coagulação e a fibrinólise.

Os **testes de coagulação** são indicados para investigar distúrbios de coagulação e em triagem pré-cirúrgica.

Distúrbios de hemostasia são relativamente comuns em medicina veterinária. Anamnese completa e exame físico acurado são indispensáveis para investigar tais patologias, mas a maioria delas só pode ser identificada através de exames laboratoriais específicos.

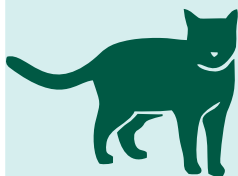
1. TESTES DE AVALIAÇÃO DE HEMOSTASIA PRIMÁRIA

Hemostasia primária é o processo de resposta imediata frente ao dano vascular. Resumidamente, é a interação entre as plaquetas e o endotélio vascular, constituído por vasoconstrição local, adesão e agregação plaquetária.

1.1. CONTAGEM DE PLAQUETAS

Avalia a concentração de plaquetas, que é o número de plaquetas por unidade de volume de sangue. É a primeira linha de teste de hemostasia e deve estar vinculado ao hemograma, permitindo análise e interpretação mais abrangente.

Alguns fatores durante a coleta podem causar agregados plaquetários e inviabilizar a contagem de plaquetas. Os principais são: garrote por tempo prolongado, múltiplas tentativas de punção venosa, homogeneização inadequada e incorreto preenchimento do tubo (desrespeitando a proporção de sangue:anticoagulante).



Particularidades das plaquetas nos felinos:

- Costumam apresentar plaquetas maiores, que podem ser excluídas na contagem automática;
- Plaquetas de gatos tendem a agregar muito rapidamente, por isso a pseudotrombocitopenia é extremamente comum nessa espécie.



REFERÊNCIA

CÃES E GATOS:

175.000 a 500.000
plaquetas/ μ L

*pode variar conforme
o autor.

Fonte: SCHALM's Veterinary Hematology (2000)

INTERPRETAÇÃO

80.00 a 150.000 plaquetas/ μ L:
Trombocitopenia leve

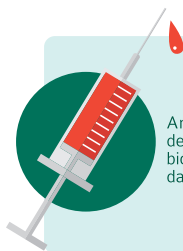
50.000 a 90.000 plaquetas/ μ L:
Trombocitopenia moderada

<50.000 plaquetas/ μ L:
Trombocitopenia severa

>500.000 plaquetas/ μ L:
Trombocitose

1.2. AVALIAÇÃO DA MEDULA ÓSSEA (MIELOGRAMA)

- Avalia a trombocitopose (formação e maturação das plaquetas na medula óssea);
- Indicado para investigação de trombocitose ou trombocitopenia (principalmente em casos de trombocitopenia persistente, bicitopenias ou pancitopenia).



Amostra: Aspirado
de medula óssea ou
biópsia de fragmento
da medula óssea.

INTERPRETAÇÃO

MEGACARIÓCITOS PRESENTES EM GRANDE QUANTIDADE: Trombocitopenia relacionada a consumo ou destruição de plaquetas.

MEGACARIÓCITOS AUSENTES, EM MENOR NÚMERO OU COM MATURAÇÃO ANORMAL:

Trombocitopenia relacionada com produção diminuída ou destruição de megacariócitos.

1.3. TEMPO DE SANGRAMENTO DE MUCOSA BUCAL (TSMB)

Também conhecido como Tempo de Sangramento (TS) ou Tempo de Sangramento De Mucosa Oral (TSMO).

Avalia a função plaquetária.

PROLONGADO:

Resposta vascular alterada, Trombocitopenia, Trombocitopatia (Doença de Von Willebrand), CID.

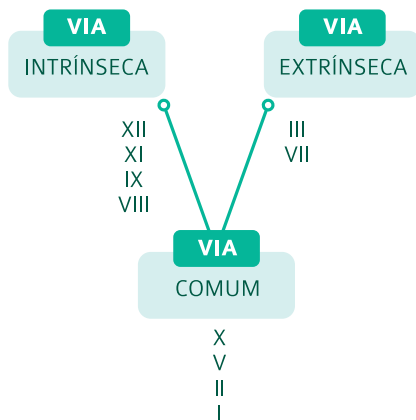
- Em casos de disfunção na hemostasia secundária o TSMO estará normal, porém pode ocorrer sangramento tardio devido à ineficiência da formação da fibrina, assim, não promovendo sustentação ao tampão inicial;
- Só tem valor diagnóstico quando o número de plaquetas estiver acima de 75.000.

Em casos suspeitos de Doença de Von Willebrand (DvW); Se resultados iniciais dos testes de triagem (CP e TSMB) forem sugestivos de DvW, realizar exames específicos para diagnóstico da enfermidade.

2. TESTES DE AVALIAÇÃO DE HEMOSTASIA SECUNDÁRIA

Hemostasia secundária é a formação do coágulo propriamente dito. Simultaneamente com o processo de hemostasia primária, a cascata de coagulação é ativada (na qual atuam os fatores de coagulação). O resultado desse processo é a formação da fibrina, que tem como função reforçar o tampão plaquetário primário promovendo estabilidade.

A avaliação da hemostasia secundária é baseada na avaliação dos fatores de coagulação e verificação da fase final, formação da fibrina.



2.1. TEMPO DE ATIVAÇÃO PROTROMBINA (TP/ TAP) E TEMPO DE TROMBOPLASTINA PARCIAL ATIVADA (TTPA/KTTP)

Avaliam a capacidade do sangue coagular a partir da estimulação de uma das vias da cascata de coagulação. Assim, verifica-se quanto tempo a amostra leva para formar o tampão hemostático secundário in vitro.

É essencial que o tubo seja preenchido na quantidade exata para respeitar a proporção (9:1) sangue:anticoagulante.

INDICAÇÃO:

- ✓ Triagem pré-operatória
- ✓ Hepatopatias
- ✓ Suspeita de intoxicação com drogas anticoagulantes
- ✓ Investigação de coagulopatias hereditárias

- Se os testes não forem realizados imediatamente, o plasma deve ser separado e então congelado;
- É aconselhável discutir particularidades da coleta e envio da amostra com o laboratório antes da coleta de sangue;
- A coleta deve ser não traumática uma vez que a liberação de tromboplastina tecidual altera o resultado da maioria dos testes que avaliam o tempo de coagulação.

2.1.1. TEMPO DE ATIVAÇÃO DA PROTROMBINA (TP/TAP)


Avalia via extrínseca (VII) e comum (II, V, X e I).

REFERÊNCIA

4,8 a 7,9 segundos

* É indicado verificar valor de referência com laboratório destinado.

INTERPRETAÇÃO

PROLONGADO: Defeito em um ou mais fatores da via extrínseca e/ou comum: 

Deficiência de vitamina K, disfunção hepática (incluindo colestase severa, como nos casos de lipidose hepática), deficiências específicas de fatores, acidente ofídico, terapia anticoagulante, coagulopatias de consumo/coagulação intravascular disseminada.

2.1.2. TEMPO DE TROMBOPLASTINA PARCIAL ATIVADA (TPPA/KTTP)


Avalia via intrínseca (fatores VIII, IX, XII, XI) e comum (fator II, V, X e I).

REFERÊNCIA

10 a 17 segundos

* É indicado verificar valor de referência com laboratório destinado.

INTERPRETAÇÃO

PROLONGADO: Defeito em um ou mais fatores da via intrínseca e/ou comum: 

Hemofilias, deficiência de vitamina K, disfunção hepática grave, coagulopatias de consumo/coagulação intravascular disseminada, acidente ofídico, doença de von Willebrand (dependendo a severidade).

2. 2. FIBRINOGÊNIO

O fibrinogênio (Fator I) é a proteína de coagulação mais abundante no sangue e é sintetizado no fígado. É considerado uma proteína de fase aguda pois sua concentração plasmática aumenta rapidamente frente à processos inflamatórios, especialmente em grandes animais. Na clínica de cães e gatos, é mais utilizado em casos em que há suspeita de coagulopatias de consumo/coagulação intravascular disseminada, quando encontra-se diminuído. Também é útil na diferenciação entre CID e deficiência de vitamina K por intoxicação com anticoagulantes.

Para marcador de inflamação em grandes animais enviar amostra em tubo com EDTA (tampa roxa).



REFERÊNCIA

100 a 500mg/dL

* É indicado verificar valor de referência com laboratório destinado.

INTERPRETAÇÃO

DIMINUÍDO:

Coagulopatias de consumo/coagulação intravascular disseminada, acidente ofídico, nefropatias ou enteropatias com perda proteica, afibrinogenemia (congenita ou adquirida).

AUMENTADO:

Processos inflamatórios, necrose tecidual.

3. TESTES DE AVALIAÇÃO DE HEMOSTASIA TERCIÁRIA

É a finalização do processo de coagulação, quando, após o reparo tecidual ocorre a fibrinólise, que é a degradação enzimática da fibrina, desfazendo assim o tampão hemostático para restaurar o fluxo sanguíneo normal.

3.1. DÍMERO D

É um produto da degradação da fibrina. É o exame laboratorial mais específico para avaliar fibrinólise em cães.

Conservar refrigerado (2 a 8°C) antes de enviar ao laboratório.



INTERPRETAÇÃO

AUMENTADO:

CID, Trombose

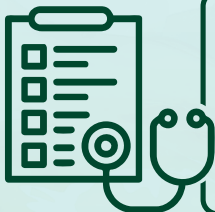
*O teste possui alta sensibilidade, porém com especificidade limitada, portanto possui alto valor preditivo negativo, ou seja, é mais indicado para descartar distúrbios tromboembólicos.

AVALIAÇÃO PRÉ-CIRÚRGICA DA COAGULAÇÃO

Distúrbios de hemostasia são relativamente comuns em pequenos animais. Alguns destes distúrbios são assintomáticos inicialmente e podem não ser detectados sem uma avaliação hematológica específica.

Os exames pré-operatórios são importantes para definição do estado clínico do animal e risco cirúrgico. Através da avaliação destes é possível prever e corrigir algumas intercorrências durante o procedimento ou até suspendê-lo caso necessário.

Além disso, é importante salientar que diferentes intercorrências, que possam ocorrer durante o procedimento, podem interferir diretamente no processo de hemostasia. Reposição volêmica, cirurgias muito cruentas e hipotermia são alguns exemplos de fatores que podem causar alterações hemostáticas importantes, culminando em sangramento excessivo, CID ou trombose.



Tendo o diagnóstico prévio de disfunção hemostática é possível prevenir grandes complicações, podendo corrigir (quando possível) antecipadamente o distúrbio e assim garantir mais segurança à saúde do animal.



REFERÊNCIAS:

BARFIELD, Dominic. BSAVA Manual of Canine and Feline Haematology and Transfusion Medicine. 2012.

DALMOLIN, Magnus Larruscaim. Distúrbios da hemostasia em cães e gatos. 2010.

DAY, M. J.; MACKIN, A.; LITTLEWOOD, J. D. Manual of canine and feline haematology and transfusion medicine. Ames: Iowa University Press, 2001.

KUMMELING, Anne et al. Coagulation profiles in dogs with congenital portosystemic shunts before and after surgical attenuation. Journal of veterinary internal medicine, v. 20, n. 6, p. 1319-1326, 2006.

LOPES, ST dos A. et al. Manual de patologia clínica veterinária. Santa Maria: UFSM-Universidade Federal de Santa Maria, 2007.

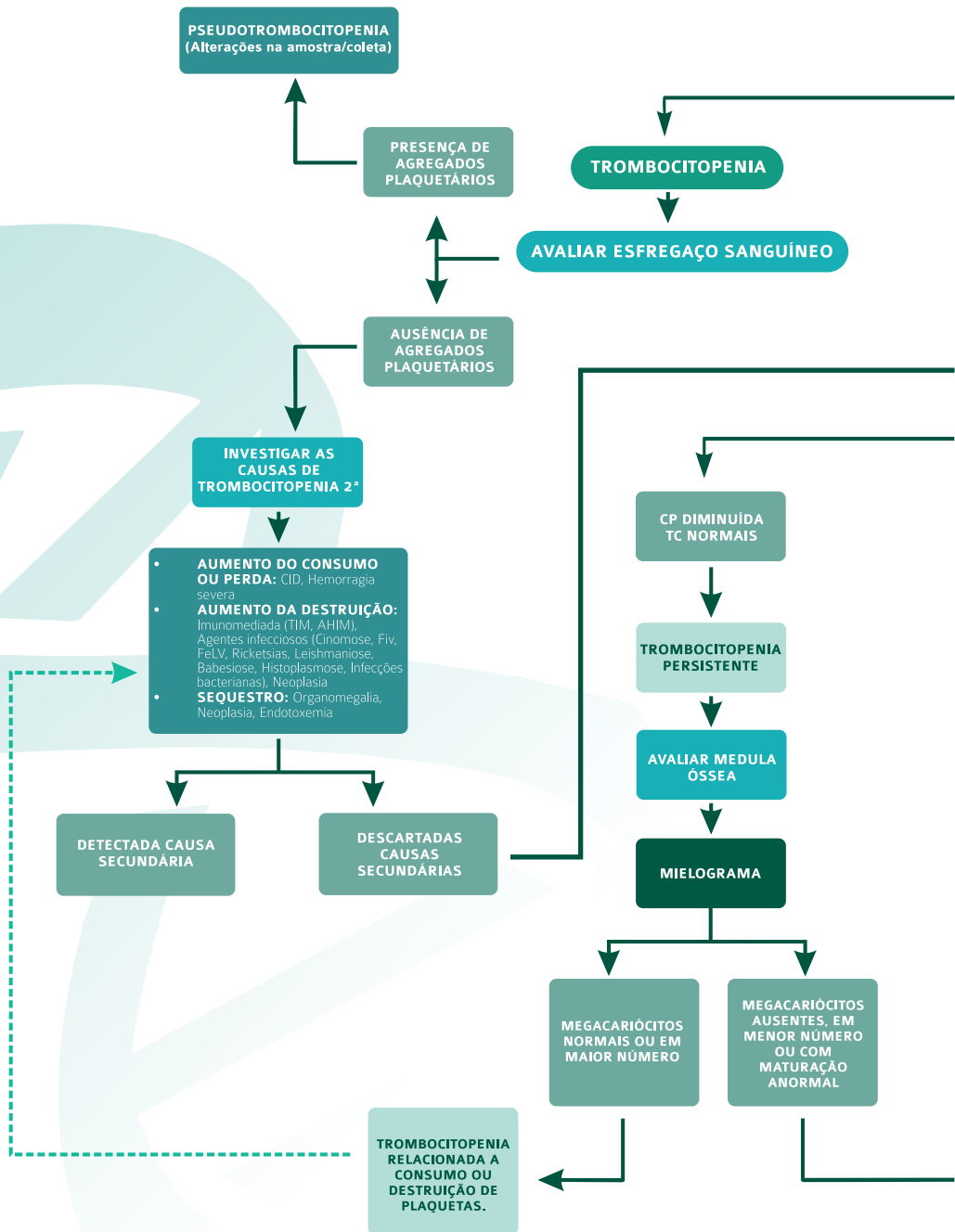
MOLDAL, Elena R. et al. Hemostatic response to surgical neutering via ovariectomy and ovariohysterectomy in dogs. American journal of veterinary research, v. 73, n. 9, p. 1469-1476, 2012.

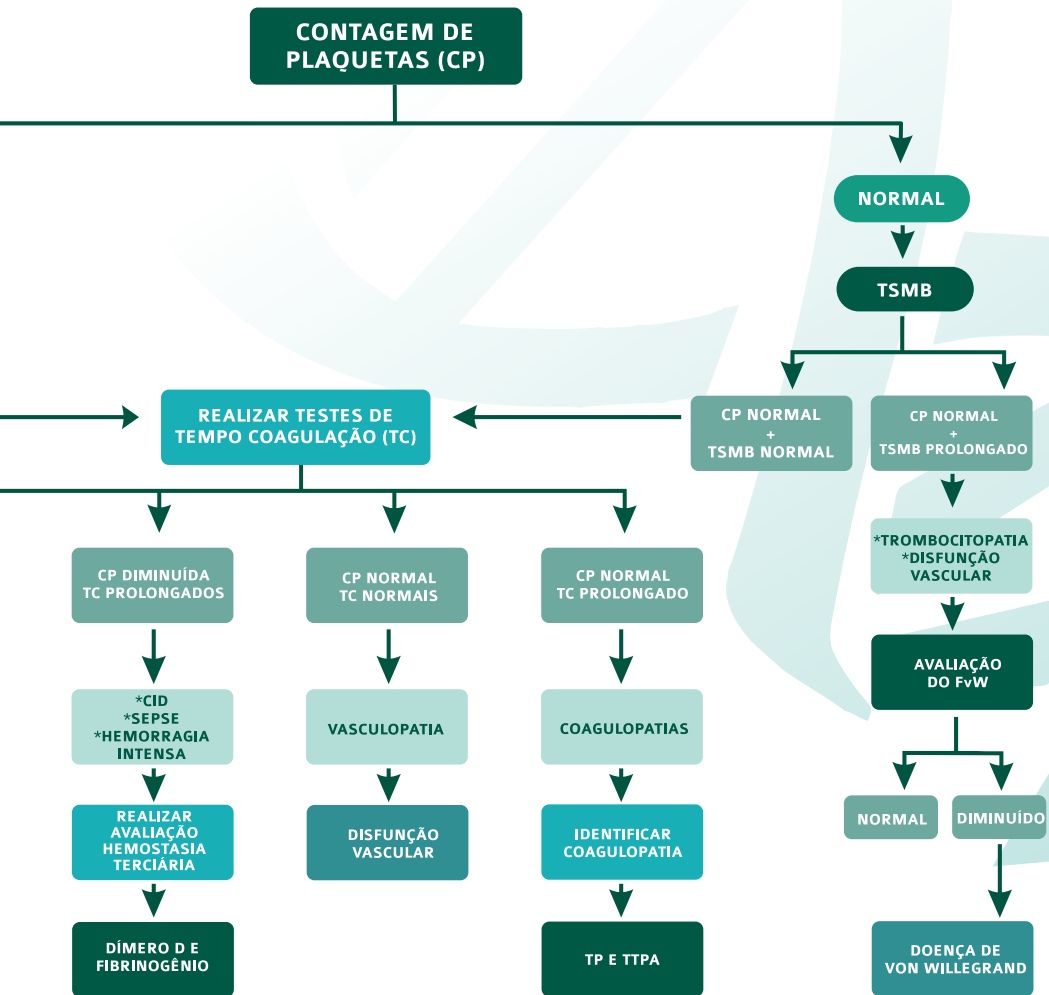
MOROZ, Ludmila Rodrigues. Avaliação de parâmetros hemostáticos em cães de diferentes categorias de risco anestésico no período peri-operatório. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

Thrall MA, Weiser G, Allison R. et al. 2015. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. Roca, São Paulo, p. 688

THRALL, Mary Anna et al. (Ed.). Veterinary hematology and clinical chemistry. John Wiley & Sons, 2012.

ABORDAGEM DO PACIENTE HEMORRÁGICO





**TROMBOCITOPENIA
RELACIONADA COM
PRODUÇÃO
DIMINUÍDA
OU DESTRUIÇÃO DE
MEGACARIÓCITOS**

	TP	TTPA	F1	DÍMERO D
DISFUNÇÃO HEPÁTICA	A	A	D	N
DEFICIÊNCIA VIT K	A	A	N	N
HEMOFILIAS	N	A	N	N
CID	A	A	D	A
DvW	N	N/A	N	N

N = Normal (dentro da referência), **A** = Aumentado, **D**= Diminuído, **F1** = Fator 1 (Fibrinogênio)

*Adaptado: GUIA PRÁTICO DE INTERPRETAÇÃO LABORATORIAL E DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE PEQUENOS ANIMAIS



VERSÃO DIGITAL