



BIOPPLUS PRODUTOS PARA LABORATÓRIOS LTDA

# PROCEDIMENTOS DE COLETA E ENSAIOS BIOQUÍMICOS PARA PETS

Estrada Dr. Cícero Borges de  
Morães, 1701 - Barueri - SP

(11) 4198-2498  
(11) 4198-0523

[bioplus@bioplus.com.br](mailto:bioplus@bioplus.com.br)

# INDÍCE

I.	Colheita.....	01
II.	Tipos de amostras.....	02
III.	Anticoagulantes.....	02
IV.	Conservação da amostra.....	02
V.	Identificação da amostra.....	03
VI.	Exames bioquímicos.....	03
1.	Albumina.....	03
2.	Alanino aminotransferase(ALT).....	03
3.	Amilase.....	04
4.	Aspartato aminotransferase.....	04
5.	Bilirrubinas.....	05
6.	Cálcio.....	06
7.	Colesterol total.....	07
8.	Colesterol total e frações.....	07
9.	Colesterol HDL.....	08
10.	Colesterol LDL.....	08
11.	Colesterol VLDL.....	09
12.	Colinesterase.....	09
13.	Creatinina.....	10
14.	Ferro.....	10
15.	Fosfatase Alcalina.....	11
16.	Fósforo.....	12
17.	Gama GT.....	12
18.	Glicose.....	13
19.	Magnésio.....	13
20.	Proteínas totais e frações.....	14
21.	Triglicérideos.....	14
22.	Uréia.....	15



## **I) Colheita de material para Bioquímica Sérica**

Os exames de Bioquímica sanguínea podem ser executados perfeitamente com sangue venoso. Locais mais indicados para colheita de sangue nos animais são:

**Ruminantes:** veia jugular, coccígea média e mamária.

**Equinos:** veia jugular.

**Caninos e felinos:** veia jugular, cefálica ou safena lateral e safena medial.

**Suínos:** veia cava anterior, cefálica ou safena lateral.

**Para aves maiores:** com peso corpóreo entre 50 e 200 gramas, é viável a veno-punção das veias ulnares ou jugular, entretanto só é recomendado para aves com peso acima de 200 gramas.

**Nas aves menores:** a conduta mais empregada para colheita de sangue, principalmente em passeriformes, é através do corte de unha. Corta-se a unha do dedo mais longo com uma tesoura ou alicate de unha e em sentido antero-posterior para evitar o estrangulamento dos vasos sanguíneos. As gotas de sangue podem ser colhidas diretamente em tubos capilares ou diretamente em lâminas para confecção de esfregaços. A hemorragia deve ser controlada com o uso de nitrato de prata ou percloroeto de ferro. Recomenda-se que o volume colhido nunca ultrapasse 0,2 ml para cada 50 gramas de peso corpóreo da ave.

## **II) Tipos de Amostras**

Para muitas provas bioquímicas se faz necessário o uso do sangue total colhido em tubo de tampa vermelha e, para tanto, não se deve utilizar nenhum anticoagulante. Portanto, as amostras devem ser preservadas em função do exame a ser realizado. Para que fique mais evidente, a amostra biológica pode ser classificada da seguinte maneira:

### **1 - Sangue Total**

Indicado dosagem de pH e de metabólitos sanguíneos (glicose, corpos cetônicos, ácido láctico, amônia), presença quantitativa de algum metal (chumbo, zinco, manganês, molibdênio e cádmio). Colher por punção venosa utilizando o frasco a vácuo ou puncionar a veia com seringa e coletar de 1,5 a 3 mL de sangue. Este procedimento deve demorar no máximo 2 minutos.

Homogeneizar por no mínimo 30 segundos.

Manter a amostra de sangue com EDTA refrigerado (2 e 8°C) no máximo 48 horas.

### **2 - Soro Sanguíneo ou Sangue Total colhido em tubo de tampa vermelha (Sem anticoagulante)**

Data de emissão:  
29/07/2014  
Revisar em:  
29/07/2017

Responsável pela  
emissão:  
Garantia da Qualidade

Aprovado por:  
  
Diretoria Com.

Gar. Qualidade



É a porção do sangue que pode ser separada do coágulo por decantação, após o sangue total ter coagulado. É utilizado para os seguintes exames: proteínas, eletrólitos, microelementos, metabólicos, lipidograma, atividades enzimáticas, sorológicas e imunossorologias.

O soro puro, obtido após coagulação do sangue, é preferível para exame. Cuidados devem ser tomados com seringas, agulhas ou tubos que, molhados ou sujos, são causas de hemólise.

Deve ser coletado de 3 a 8 mL de sangue de cada animal (a quantidade poderá ser maior ou menor, dependendo da espécie e do porte do animal) em frasco limpo e seco e incliná-lo imediatamente após a coleta, deixando coagular em temperatura ambiente. Aguardar de 2 a 3 horas e transferir o soro para outro frasco. Lacrar o frasco com esparadrapo ou fita crepe, identificá-lo e colocá-lo em saco plástico, dentro de uma caixa de isopor com bastante gelo, ensacado e encaminhado ao laboratório.

### **3 - Plasma Sanguíneo – Tampa Azul, Cinza, Preta, Verde ou de tampa Roxa.**

É o sobrenadante do sangue total com anticoagulante após centrifugação das células do sangue. Esse procedimento é indicado para determinação de fatores da coagulação e de certos metabólicos.

### **III) Anticoagulantes**

Para a preservação de uma amostra biológica de sangue para hematologia e algumas análises bioquímicas, se faz necessário o uso de anticoagulante específico.

#### **a) EDTA (ÁCIDO ETILENO – DIAMINOTETRACÉTICO) – Tubo de tampa Roxa**

Este anticoagulante age neutralizando por quelação os sais de cálcio, que são fundamentais para os processos de formação do coágulo. É utilizado em Bioquímica para a dosagem de Glicohemoglobina.

#### **b) HEPARINA – Tubo de tampa Verde**

A heparina evita a coagulação sanguínea por interferir especificamente com a conversão da protrombina em trombina. Pode ser usada em hematologia embora possa interferir na coloração das células, em especial os leucócitos. Não é efetiva por um período superior a 24 horas. Pode ser empregada quando se pretende fazer análises hematológicas e bioquímicas em uma mesma amostra.

Utiliza-se uma concentração de 0,2 mL de heparina saturada por mL de sangue. Após 24 horas ocorre degeneração nuclear e citoplasmática dos neutrófilos e degeneração de monócitos.

#### **c) FLUORETO DE SÓDIO – Tubo de tampa cinza ou Tampa preta**

É empregado na conservação do sangue para dosagem de glicose. Atua sobre as hemácias inibindo o processo de glicólise, mantendo este metabólito por mais tempo “in vitro”.

### **IV) Conservação das amostras**

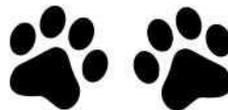
Data de emissão:  
29/07/2014  
Revisar em:  
29/07/2017

Responsável pela  
emissão:  
Garantia da Qualidade

Aprovado por:

Diretoria Com.

Gar. Qualidade



O frio de geladeira (cerca de 8 a 10 °C) conservará bem a amostra biológica por um período de cerca de 24 a 48 horas.

Mas é **IMPORTANTE**: lembrar que não se deve congelar a amostra biológica. O congelamento destrói os elementos celulares.

### ***V) Identificação das amostras***

A identificação deve conter nome do animal, o nome completo do proprietário do animal, a espécie, a raça, o sexo, a idade, a data, a hora da coleta e um breve histórico do problema. Informe ao laboratório todos os medicamentos que estão sendo usados, mesmo os mais banais.

## **VI. Exames Bioquímica Sérica**

### **1. Albumina**

**Preparo de Paciente:** É necessário jejum de 8 horas

**Comentários:** Trata-se da proteína que está maior concentração no plasma, respondendo por cerca de 60% do total das proteínas. Tem papel importante na manutenção da pressão osmótica e o transporte de substâncias a nível de circulação e para metabolização.

**Método:** Colorimétrico enzimático

**Material:** Sangue total (1,0 a 2,0mL) colhido em tubo de tampa vermelha. Serão rejeitadas as amostras com hemólise acentuada e amostras lipêmicas.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 3 dias após ser colhida.

### **Valores de Referência:**

*Caninos* 2,3 a 3,8 g/dL

*Felinos* 2,1 a 3,9 g/dL

### **2. ALT (TGP) – Alanino aminotransferase**

**Preparo do paciente** É necessário jejum de 8 horas.

**Comentários:** A mensuração dessa enzima está indicada nas doenças sistêmicas que incluem perda de peso, hepatomegalia, vômito, diarreia, icterícia, ascite, depressão e anorexia. É uma enzima com boa especificidade para o fígado, mas tem baixa sensibilidade, podendo apresentar-se normal mesmo em pacientes com cirrose ou neoplasia hepática. Qualquer droga que cause danos hepatocelular pode elevar os valores da ALT, uma enzima localizada no citosol do hepatócito.

**Método:** Colorimétrico enzimático

Data de emissão:  
29/07/2014  
Revisar em:  
29/07/2017

Responsável pela  
emissão:  
Garantia da Qualidade

Aprovado por:  
  
Diretoria Com.

Gar. Qualidade



**Condição:** Sangue total (2,0 mL) colhido em tubo de tampa vermelha ou 1,0 mL de soro sem hemólise.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 5 dias após ser colhido.

**Valores de referência**

*Caninos* 10 a 88 UI/L

*Felinos* 10 a 80 UI/L

*Equinos* 34 a 113 UI/L

*Bovinos* 14 a 38 UI/L

**3. Amilase**

**Preparo de Paciente:** Não é necessário jejum.

**Comentários:** Hiperamilasemia pode ser indicativo de injúria aos ácidos pancreáticos e obstrução do ducto pancreático, podendo ocorrer, também, secundariamente a patologias extra-pancreática. Diversos órgãos no cão, como o intestino, os rins e o útero, já demonstraram ter atividade pancreática.

Desta forma, no caso de pancreatite no cão, considera-se que os níveis de amilase devem estar 3

a 4 vezes maiores que os valores de referência, para terem valor diagnóstico nessa patologia.

No entanto, valores normais não descartam a hipótese de pancreatite. Sugere-se a avaliação dos níveis séricos de lipase paralelamente ao da amilase. No gato, ao contrário do cão, não se observa hiperamilasemia na pancreatite aguda, mas uma hipoamilasemia. Nos Equinos, a pancreatite tem sido relacionada a hiperamilasemia. Um aumento nos níveis séricos de amilase, de até mesmo 2 a 5 vezes os valores de referência, também é observado em animais com insuficiência renal

**Método:** Colorimétrico enzimático.

**Condição:** Sangue total 1,0 a 2,0mL colhido em tubo de tampa vermelha ou 0,5 a 1,0 mL de soro sem hemólise. Serão rejeitadas as amostras que apresentarem lipemia e hemólise acentuada.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 7 dias após ser colhido.

**Valores de Referência:**

*Caninos* 300 a 2000 uI/L

*Felinos* 500 a 1800 uI/L

*Equinos* 45 a 190 uI/L.

**4. AST / TGO – Aspartato aminotransferase**

**Preparo do paciente:** É necessário jejum de 8 horas.

Data de emissão:  
29/07/2014  
Revisar em:  
29/07/2017

Responsável pela  
emissão:  
Garantia da Qualidade

Aprovado por:  
  
Diretoria Com.

Gar. Qualidade



**Comentários:** A mensuração dessa enzima está indicada nas doenças sistêmicas que incluem perda de peso, hepatomegalia, vômito, diarreia, icterícia, ascite, depressão e anorexia. Está presente em grande quantidade nos hepatócitos, principalmente no interior das mitocôndrias. Seu aumento está relacionado a uma lesão hepatocelular profunda. No entanto, não é um teste específico para o fígado, já que essa enzima também está presente em grandes quantidades no tecido muscular e nos eritrócitos. Atividade física e injeções intramusculares podem levar a um aumento da AST sérica.

**Método:** Colorimétrico enzimático

**Condição:** Sangue total (3,0 mL) colhido em tubo de tampa vermelha ou 1,0 mL de soro sem hemólise. Serão rejeitadas as amostras que apresentarem hemólise acentuada.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 4 dias após a colheita. Amostras de soro podem permanecer 2 semanas congeladas.

#### **Valores de referência**

*Caninos:* 10 a 88 UI/L

*Felinos:* 10 a 80 UI/L

*Equinos:* 226 a 366 UI/L

*Bovinos:* 78 a 132 UI/L

#### **5. Bilirrubinas**

**Preparo do paciente:** É necessário jejum de 8 horas.

**Comentários:** A bilirrubina é um pigmento originado da degradação do heme. A bilirrubina não conjugada é transportada no plasma ligada à albumina. No hepatócito, a bilirrubina é conjugada ao ácido glicurônico – bilirrubina conjugada, sendo excretada através dos canalículos biliares. Análise útil na avaliação das icterícias, bem como sua classificação: pré-hepática, e pós-hepática. O aumento da concentração de bilirrubina pode estar relacionado ao aumento da produção (hemólise), alteração no transporte, na captação, conjugação e excreção (obstrução biliar) ou outros mecanismos.

- **Não Conjugada:** produto de quebra das moléculas de hemoglobina no sistema reticuloendotelial, liberada e carregada pela albumina para o fígado.

- **Bilirrubina Conjugada:** os hepatócitos removem a bilirrubina da albumina e formam um diglucuronide, transformando-a em bilirrubina direta que vai constituir a bile.

- **Bilirrubina Total:** a mensuração da bilirrubina total inclui tanto a bilirrubina conjugada, quanto a não-conjugada.

Para diferenciar a icterícia em pré-hepática ou não é necessário se fazer outros exames bioquímicos hepáticos, além de examinar o sistema biliar.

**Método** Colorimétrico enzimático.

Data de emissão:  
29/07/2014  
Revisar em:  
29/07/2017

Responsável pela  
emissão:  
Garantia da Qualidade

Aprovado por:

Diretoria Com.

Gar. Qualidade



**Condição:** Sangue total (3,0 mL) colhido em tubo de tampa vermelha ou 1,0 mL de soro. Enviar em frasco protegido da luz (frasco âmbar). Serão rejeitadas as amostras que apresentarem lipemia acentuada e hemólise acentuada.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 48 horas após a colheita. Soro pode ser congelado até 1 mês. Proteger frasco da luz.

### Valores de referência

#### **Bilirrubina Total:**

*Caninos:* 0,1 a 0,6 mg/dL

*Felinos:* 0,1 a 0,6 mg/dL

*Equinos:* 0 a 2,0 mg/dL

*Bovinos:* 0,1 a 0,5 mg/dL

#### **Bilirrubina conjugada (direta):**

*Caninos:* 0 a 0,3 mg/dL

*Felinos:* 0 a 0,3 mg/dL

*Equinos:* 0 a 0,4 mg/dL

*Bovinos:* 0,04 a 0,14 mg/dL

#### **Bilirrubina não conjugada (indireta):**

*Caninos:* 0,1 a 0,3 mg/dL

*Felinos:* 0 a 0,5 mg/dL

*Equinos:* 0,2 a 2,0 mg/dL

*Bovinos:* 0 a 0,3 mg/dL.

## **6. Cálcio**

**Preparo do paciente:** É necessário jejum de 4 horas.

**Comentários:** O cálcio é um mineral que exerce importante papel na manutenção da homeostase dos vertebrados, participando dos processos de contração muscular, coagulação sanguínea, atividade enzimática, excitabilidade neuronal, secreção hormonal, adesão celular, além de ser um componente estrutural essencial do tecido ósseo. A hipercalcemia ocorre em decorrência da secreção excessiva de PTH, absorção aumentada de cálcio por excesso de vitamina D, aumento da reabsorção óssea, diminuição da excreção renal de cálcio ou aumento das proteínas ligantes do cálcio sérico, sem aumento da fração ionizada. Essas alterações ocorrem no hiperparatireoidismo, hipervitaminose D, hipervitaminose A, insuficiência renal crônica, hipertireoidismo, hipoadrenocorticismos, neoplasias. A hipercalcemia se manifesta através de alterações gastrointestinais, neuromusculares, cardiovasculares e renais. Pode ocorrer uma redução da motilidade intestinal, que leva à anorexia, vômito ou constipação. Alterações neuromusculares se caracterizam por fraqueza generalizada, tremores, além de coma e convulsões. A hipercalcemia também gera arritmias cardíacas, com bloqueio átrio ventricular de primeiro grau e fibrilação nos casos mais severos. Hipocalcemia pode ocorrer no

Data de emissão:  
29/07/2014  
Revisar em:  
29/07/2017

Responsável pela  
emissão:  
Garantia da Qualidade

Aprovado por:  
  
Diretoria Com.

Gar. Qualidade



hipoparatiroidismo, deficiência de vitamina D, má absorção intestinal, nefropatias, osteomalacia.

**Método** Colorimétrico enzimático

**Condição:** Sangue total (1,0 - 2,0mL) colhido em tubo de tampa vermelha ou 1,0 – 2,0mL de soro. Serão rejeitadas as amostras que apresentarem hemólise acentuada.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 7 dias após a colheita.

**Valores de referência**

*Caninos:* 8,6 a 11,2 mg/dL

*Felinos:* 8,0 a 10,7 mg/dL

*Equinos:* 11,2 a 13,6 mg/dL

*Bovinos:* 9,7 a 12,4 mg/dL

**7. Colesterol Total**

**Preparo do paciente:** Jejum obrigatório de 9 horas ou conforme orientação do médico veterinário.

**Comentários:** O colesterol é o precursor dos hormônios esteroides, vitamina D, ácidos biliares, além de ser o principal constituinte das membranas celulares e das micelas biliares. Níveis elevados são encontrados na colestase, doenças endócrinas (hipotireoidismo, hiperadrenocorticism, diabetes mellitus), após a alimentação, na síndrome nefrótica, na hiperlipidemia, hipercolesterolemia idiopática dos cães, hiperquilomicronemia primária dos gatos e na deficiência de lipoproteínas lipases dos gatos. Níveis diminuídos podem ser encontrados na enteropatia perdedora de proteínas, no shunt portossistêmico, linfagiectasia, insuficiência hepática, hipoadrenocorticism, síndrome de má-absorção.

**Método:** Colorimétrico enzimático.

**Condição:** Sangue total (1,0 a 3,0 mL) colhido em tubo de tampa vermelha ou 0,5 a 1,0 mL de soro sem hemólise. Serão rejeitadas as amostras que apresentarem hemólise acentuada.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 3 dias após a colheita.

**Valores de referência**

*Caninos:* 125 a 270 mg/dL

*Felinos:* 80 a 205 mg/dL

*Equinos:* 75 a 150 mg/dL

*Bovinos:* 80 a 100 mg/dL

**8. Colesterol Total e Frações**

**Preparo de Paciente:** É necessário jejum de 8 horas

**Comentários:** Apresenta-se alterado na hipercolesterolemia, síndrome nefrótica, cirrose biliar

Data de emissão:  
29/07/2014  
Revisar em:  
29/07/2017

Responsável pela  
emissão:  
Garantia da Qualidade

Aprovado por:  
  
Diretoria Com.

Gar. Qualidade



e etc.

**Método:** Colorimétrico enzimático.

**Condição** Sangue total (3,0 mL) colhido em tubo de tampa vermelha ou 0,5 a 2,0 mL de soro. Serão rejeitadas as amostras que se apresentarem com hemólise acentuada.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 7 dias após a colheita. No caso de soro, pode-se manter congelado até 10 meses.

#### **Valores de Referência**

*Caninos:* 125 a 270 mg/dL

*Felinos:* 80 a 205 mg/dL

*Equinos:* 75 a 150 mg/dL

### **9. Colesterol HDL**

**Preparo do paciente:** É necessário jejum de 9 horas ou conforme orientação do médico veterinário.

**Comentários:** O colesterol é o precursor dos hormônios esteroides, vitamina D, ácidos biliares, além de ser o principal constituinte das membranas celulares e das micelas biliares. Níveis elevados são encontrados na colestase, doenças endócrinas (hipotireoidismo, hiperadrenocorticism, diabetes melitus), após a alimentação, na síndrome nefrótica, na hiperlipidemia, hipercolesterolemia idiopática dos cães, hiperquilomiconemia primária dos gatos na deficiência delipoproteinaslipases dos gatos.

Níveis diminuídos podem ser encontrados na enteropatia perdedora de proteínas, no shunt portossistêmico, linfagiectasia, insuficiência hepática, hipoadrenocorticism, síndrome de má-absorção

**Método:** Colorimétrico enzimático.

**Condição:** Sangue total colhido em tubo de tampa vermelha (1,0 a 2,0 mL) ou 0,5 a 1,0 mL de soro sem hemólise. Serão rejeitadas as amostras que apresentarem com acentuada hemólise.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 3 dias após a colheita.

#### **Valores de referência**

*Caninos:* 40 a 78 mg/dL

*Felinos:* 40 a 86 mg/dL

### **10. Colesterol LDL**

**Preparo do paciente** É necessário jejum de 8 horas.

Data de emissão:  
29/07/2014  
Revisar em:  
29/07/2017

Responsável pela  
emissão:  
Garantia da Qualidade

Aprovado por:  
  
Diretoria Com.

Gar. Qualidade



**Comentários** O colesterol é o precursor dos hormônios esteroides, vitamina D, ácidos biliares, além de ser o principal constituinte das membranas celulares e das micelas biliares. Níveis elevados são encontrados na colestase, doenças endócrinas (hipotireoidismo, hiperadrenocorticism, diabetes melitus), após a alimentação, na síndrome nefrótica, na hiperlipidemia, hipercolesterolemia idiopática dos cães, hiperquilomiconemia primária dos gatos e na deficiência de lipoproteínas lipases dos gatos. Níveis diminuídos podem ser encontrados na enteropatia perdedora de proteínas, no shunt portossistêmico, linfagiectasia, insuficiência hepática, hipoadrenocorticism, síndrome de má-absorção.

**Método:** Colorimétrico enzimático

**Condição:** Sangue total (1,0 a 2,0 mL) colhido em tubo de tampa vermelha ou 0,5 a 2,0mL de soro sem hemólise. Serão rejeitadas as amostras que apresentarem hemólise acentuada.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 3 dias após a coleta.

**Valores de referência**

*Caninos:* 31 a 71 mg/dL

*Felinos:* 20 a 40 mg/dL

**11. COLESTEROL VLDL**

**Preparo de Paciente:** É necessário jejum de 8 horas.

**Comentários:** O colesterol é o principal lipídio associado à doença vascular aterosclerótica, sendo está rara em cães. É metabolizado no fígado, sendo transportado no sangue por lipoproteínas (70% por LDL, 25% por HDL e 5% por VLDL).

**Método:** Colorimétrico enzimático.

**Condição:** Sangue total (1,0 a 2,0mL) colhido em tubo de tampa vermelha ou 0,8 – 2,0mL de soro, serão rejeitadas as amostras que apresentarem hemólise acentuada.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 3 dias após a colheita.

**Valor de Referência**

*Caninos:* Até 25 mg/dL.

**12. Colinesterase**

**Preparo de Paciente:** Jejum obrigatório de 8 horas.

**Comentários:** Pode ser encontrado nos eritrócitos, no plasma, fígado, músculos lisos e adipócitos. Está associada a hepatopatias crônicas, intoxicação por inseticida organofosforados etc.

**Método:** Colorimétrico enzimático.

Data de emissão:  
29/07/2014  
Revisar em:  
29/07/2017

Responsável pela  
emissão:  
Garantia da Qualidade

Aprovado por:  
  
Diretoria Com.

Gar. Qualidade



**Condição:** Sangue total (3,0 mL) colhido em tubo de tampa vermelha ou 0,5 a 2,0 mL de soro. Serão rejeitadas as amostras que apresentarem hemólise acentuada.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 7 dias após a coleta.

**Valores de Referência**

*Caninos* 4,8 a 12,0 mg/dL

*Felinos* 2,2 a 6,5 mg/dL

**13. Creatinina**

**Preparo do paciente:** É necessário jejum de 8 horas.

**Comentários:** É o teste mais utilizado na avaliação da taxa de filtração glomerular. A formação diária de creatinina depende da quantidade total de creatina corporal, que está relacionada com a ingestão dietética, massa muscular e taxa de síntese de creatina. É o produto de degradação da creatina, sendo sua concentração sérica não só dependente da taxa de filtração renal, mas também da massa muscular, idade e alimentação. Em todas as espécies de mamíferos, a creatinina é livremente filtrada nos glomérulos e sua concentração no filtrado glomerular é igual à concentração plasmática. Dessa forma, qualquer alteração na taxa de filtração glomerular, reflete-se nos níveis séricos de creatinina. Encontra-se aumentada na azotemia, seja ela renal, pós-renal ou pré-renal (incluindo-se aí a desidratação).

**Método:** Colorimétrico enzimático.

**Condição:** Sangue total (2,0 mL) colhido em tubo de tampa vermelha ou 0,5 a 2,0 mL de soro ou plasma (EDTA/Fluoreto).

**Alimentação:** a ingestão de alimentos é causa potencial da variação de creatinina. O aumento de creatinina no plasma (em até 50%) pode ser observado de 1 a 4 horas após uma refeição, especialmente quando for servida comida cozida. Esse aumento é explicado pela absorção intestinal de creatinina exógena proveniente da creatina muscular durante o cozimento. Por esse motivo, provavelmente prefere-se colher amostras de cães em jejum (de pelo menos de 8 a 10 horas).

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 5 dias após a colheita. O soro pode ser congelado até três meses após ter sido colhido.

**Valores de referência**

Caninos: 0,6 a 1,6 mg/dL

Felinos: 0,8 a 1,8 mg/dL

Equinos: 1,2 a 1,9 mg/dL

Bovinos: 1,0 a 2,0 mg/dL

**Observação:** As altas concentrações de bilirrubina, lipídios e glicose podem interferir na creatininemia e muitas vezes poderão levar a uma superavaliação dos valores de creatinina no

Data de emissão:

29/07/2014

Revisar em:

29/07/2017

Responsável pela

emissão:

Garantia da Qualidade

Aprovado por:

Diretoria Com.

Gar. Qualidade



plasma. Cefalosporinas podem aumentar os valores de creatinina no plasma determinados pelo método de Jaffé em até 50%.

#### **14. Ferro Sérico**

**Preparo do paciente:** É necessário jejum de 8 horas.

**Comentários:** A determinação do ferro sérico é utilizada no diagnóstico diferencial de anemias, hemocromatose e hemossiderose. Encontra-se aumentado nas hemólises e diminuído nas perdas sanguíneas crônicas, infecção crônica, processos malignos, nefrose e deficiências dietéticas. Aumento: hemocromatose, hepatite viral.

**Método:** Colorimétrico enzimático.

**Condição:** Sangue total (2,0 mL) colhido em tubo de tampa vermelha ou 0,5 a 2,0 mL de soro não hemolisado. Serão rejeitadas as amostras que apresentarem hemólise acentuada.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 6 dias após a colheita. No caso de amostras de soro, estas podem ser congeladas 2 anos terem sido colhidas.

**Valores de referência:**

*Caninos:* 30 a 180 µg/dL

*Felinos:* 68 a 215 µg/dL

*Equinos:* 105 a 277 µg/dL

*Bovinos:* 113 a 226 µg/dL

#### **15. Fosfatase Alcalina**

**Preparo do paciente:** É necessário jejum de 8 horas.

**Comentários:** Esta enzima está presente principalmente no fígado, nos ossos, no epitélio intestinal e na placenta. Em animais normais, a grande maioria da fosfatase alcalina sérica é originada do fígado e dos ossos. Elevações nos níveis séricos são observadas nos animais em crescimento ou em adultos com aumento da atividade osteoblástica. Encontra-se aumentada nas patologias que resultam em colestase, como a hiperplasia nodular, lipidose hepática felina, colangite, colangiohepatite, colecistite, neoplasias biliares, entre outras. Também há um aumento da fosfatase alcalina na pancreatite, nos animais em crescimento, pacientes em uso de glicocorticóides e/ou anticonvulsivantes, osteossarcoma, hiperparatireoidismo, hiperadrenocorticism, hipertireoidismo e nas enterites. Sendo a fosfatase induzida por corticoide a que mais interfere nos valores da Fosfatase alcalina hepática. Quando se tem severa lipemia e hemólise, pode estar falsamente aumentada. A fosfatase pode estar falsamente diminuída se a amostra tiver contato com EDTA, arsênico, citrato e compostos sulfadrílicos.

**Método:** Colorimétrico enzimático.

**Condição:** Sangue total (2,0 mL) colhido em tubo de tampa vermelha ou 0,5 a 2,0 mL de plasma ou soro sem hemólise. Serão rejeitadas as amostras que apresentarem hemólise

Data de emissão:

29/07/2014

Revisar em:

29/07/2017

Responsável pela

emissão:

Garantia da Qualidade

Aprovado por:

Diretoria Com.

Gar. Qualidade



acentuada.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 3 dias após a coleta.

**Valores de referência:**

*Caninos:* 20 a 150 U/L

*Felinos:* 15 a 80 U/L

*Equinos:* 143 a 395 U/L

*Bovinos:* 90 a 170 U/L

**16. Fósforo**

**Preparo do paciente** Não é necessário jejum

**Comentários:** Principais causas do aumento: insuficiência renal, hipoparatiroidismo, hipervitaminose D, osteoporose, mieloma, diabetes descompensada, desidratação. Diminuição: hiperparatiroidismo, hipotiroidismo, osteomalácia, hipovitaminose D, raquitismo, hemodiálise.

**Método:** Colorimétrico enzimático.

**Condição:** Sangue total (2,0 mL) colhido em tubo de tampa vermelha ou 0,5 - 2,0 mL de soro sem hemólise. Serão rejeitadas as amostras que apresentarem hemólise acentuada, icterícia e intensa turvação.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 4 dias após a colheita.

**Valores de referência**

*Caninos:* 2,2 a 5,5 mg/dL

*Felinos:* 1,6 a 6,4 mg/dL

*Equinos:* 3,1 a 5,8 mg/dL

*Bovinos:* 5,6 a 6,5 mg/dL

**17. Gama GT**

**Preparo do paciente:** Jejum não obrigatório.

**Comentários:** A Gama GT tem aplicação no estudo de doenças hepato-biliares. É considerada um marcador primário de colestase extra ou intra hepática. Está distribuída em quase todo tecido animal. O rim contém a mais elevada concentração, seguido pelo pâncreas e fígado. O uso de anticonvulsivantes e glicocorticóides podem elevar os níveis de GGT. Não se eleva nas lesões ósseas, como acontece com a fosfatase alcalina, podendo ser utilizada para diferenciar doença hepatocelular da doença óssea.

**Método** Colorimétrico enzimático

Data de emissão:  
29/07/2014  
Revisar em:  
29/07/2017

Responsável pela  
emissão:  
Garantia da Qualidade

Aprovado por:  
  
Diretoria Com.

Gar. Qualidade



**Condição:** 1,0 a 2,0 mL de sangue total colhido em tubo de tampa vermelha ou soro sem hemólise.

**Conservação para envio:** Temperatura entre 2 e 8°C até 2 dias após a coleta.

**Valores de referência**

*Caninos:* 1 a 10 UI/L

*Felinos:* 1 a 10 UI/L

*Equinos:* 4,3 a 13,4 UI/L.

**18. Glicose**

**Preparo do paciente:** Jejum obrigatório de 8 horas

**Comentários:** Os níveis séricos da glicose são úteis no diagnóstico e monitoramento terapêutico de várias patologias. Encontram-se elevados no diabetes melitus, hiperadrenocorticismo, acromegalias, pancreatite, estresse (principalmente em felinos) e nos animais em uso de fármacos como a xilazina, progestágenos, glicocorticóides e soro glicosado. Hipoglicemia pode ocorrer na insuficiência hepática, hipoadrenocorticismo, hipoptuitarismo, neoplasia, hiperinsulinismo, septicemia, policitemia, leucemia, doenças do armazenamento do glicogênio e em filhotes e cães de raças toy.

**Método:** Colorimétrico enzimático.

**Condição:** 2,0 ml de sangue total colhido em tubo de tampa cinza/preta (fluoreto de sódio) ou 0,5 a 2,0 ml de plasma fluoretado sem hemólise. Serão rejeitadas as amostras com presença de coágulos.

**Conservação para envio:** Até 48 horas entre 2 e 8°C

**Valores de referência**

*Caninos:* 60 a 109 mg/dL

*Felinos:* 70 a 150 mg/dL

*Equinos:* 25 a 120 mg/dL

*Bovinos:* 45 a 74 mg/dL

*Suíno:* 65 a 94 mg/dL

*Ovinos:* 50 a 80 mg/dL

**19. Magnésio**

**Preparo do paciente:** Jejum obrigatório de 8 horas

**Comentários:** Magnésio sérico deve ser mensurado em cães e gatos com fatores predisponentes à hipomagnesemia (anorexia, distúrbios gastrointestinais, pancreatite aguda, colestase, glomerulonefrite, fluidoterapia intravenosa prolongada, cetoacidose diabética, hipertireoidismo, sepse, nutrição parenteral total) e hipermagnesemia (insuficiência renal, ingestão excessiva de substâncias que contêm magnésios - antiácidos, laxantes). Trata-se de

Data de emissão:  
29/07/2014  
Revisar em:  
29/07/2017

Responsável pela  
emissão:  
Garantia da Qualidade

Aprovado por:

Diretoria Com.

Gar. Qualidade



um dos principais cátions do sangue, sendo necessário para manutenção dos níveis celulares de potássio. Tem ação dos níveis de acetilcolina. A hipomagnesemia pode acarretar um aumento de acetilcolina nas placas motoras, resultando em tetania.

**Método:** Colorimétrico enzimático

**Condição:** 0,8 a 0,5 ml de soro sem hemólise. Serão rejeitadas as amostras que apresentarem hemólise acentuada.

**Conservação para envio:** Até 7 dias entre 2 e 8°C

**Valores de referência**

*Caninos:* 1,8 a 2,4 mg/dL

*Felinos:* 1,6 a 2,2 mg/dL

*Equinos:* 1,2 a 2,0 mg/dL

*Bovinos:* 1,7 a 2,2 mg/dL

**20. Proteínas totais e frações**

**Preparo do paciente:** Jejum obrigatório de 12 horas

**Comentários:** Mensura os valores de albumina e globulina. Hiperalbuminemia ocorre na desidratação. A hipoalbuminemia e hipoglobulinemia ocorrem na hemorragia, em lesões exudativas, enteropatias perdedora de proteína. Hipoalbuminemia ocorre na insuficiência hepática crônica, ingestão protéica inadequada, má-digestão, má-absorção, nefropatias, efusões corporais. Hiperglobulinemia ocorre nas infecções crônicas, como as infecções virais felinas, leishmaniose e em algumas neoplasias.

**Método:** Colorimétrico enzimático

**Condição** 1,0 ml de soro. Serão rejeitadas amostras que apresentarem hemólise acentuada.

**Conservação para envio:** Até 4 dias entre 2 e 8°C.

**Valores de referência**

*Caninos:* albumina - de 2,3 a 3,8 g/dL

Globulinas - de 2,3 a 5,2 g/dL

Totais - de 5,4 a 7,7 g/dL

*Felinos:* albumina - de 2,1 a 3,9 g/dL

Globulinas - de 1,5 a 5,7 g /dL

Totais - de 5,4 a 7,8 g/dL

*Equinos:* albumina - de 2,6 a 3,7 g/dL

Globulinas - de 2,6 a 4,0 g/dL

Totais - de 5,2 a 7,9 g/dL

*Bovinos:* albumina - de 3,0 a 3,6 g/dL

Globulinas - de 3,0 a 3,5 g/dL

Totais - de 6,7 a 7,5 g/dL

Data de emissão:

29/07/2014

Revisar em:

29/07/2017

Responsável pela

emissão:

Garantia da Qualidade

Aprovado por:

Diretoria Com.

Gar. Qualidade

**21. Triglicerídeos**

**Preparo do paciente:** jejum obrigatório de 12 horas

**Comentários:** Dosagens de triglicerídeos são usadas para avaliar hiperlipidemias ou hipercolesterolemia. Altas concentrações podem ocorrer com hipoparatiroidismo, síndrome nefrótica, doenças de depósitos de glicogênio, diabetes mellitus, etc.

**Método:** Colorimétrico enzimático

**Condição:** Sangue total (2,0ml) colhido em tubo de tampa vermelha ou 0,5 a 2,0 ml de soro não hemolisado. Serão rejeitadas amostras que apresentarem hemólise acentuada.

**Conservação para envio:** Enviar à temperatura entre 2 e 8°C até 3 dias após a colheita.

**Valores de referência:**

*Caninos:* 20 a 112 mg/dL

*Felinos:* 10 a 114 mg/dL

**22. Uréia**

**Preparo do paciente** Jejum obrigatório de 8 horas

**Comentários:** É a principal fonte de excreção do nitrogênio. Os níveis séricos de urina devem ser mensurados em todos os animais doentes como método de detecção de insuficiência renal. Deve ser avaliado concomitantemente aos níveis de creatinina. Os níveis de uréia são afetados por fatores extrarenais como a dieta. Estão aumentados na insuficiência renal, hemorragia gastrointestinal, trauma, febre e nos animais em uso de corticosteróides e drogas nefrotóxicas. Os níveis de uréia estão reduzidos na insuficiência hepática, poliúria e na baixa ingestão protéica.

**Método:** Colorimétrico enzimático.

**Condição:** 0,8mL de soro sem hemólise ou plasma (fluoreto).

**Conservação para envio:** Até 5 dias entre 2 e 8°C.

**Valores de referência**

*Caninos:* 12,0 a 25,0 mg/dL

*Felinos:* 10,0 a 30,0 mg/dL

*Equinos:* 12,0 a 24,0 mg/dL

*Bovinos:* 20,0 a 30,0 mg/dL.

Data de emissão:

29/07/2014

Revisar em:

29/07/2017

Responsável pela

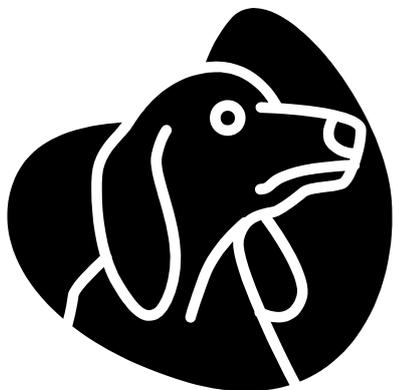
emissão:

Garantia da Qualidade

Aprovado por:

Diretoria Com.

Gar. Qualidade



Data de emissão:  
29/07/2014  
Revisar em:  
29/07/2017

Responsável pela  
emissão:  
Garantia da Qualidade

Aprovado por:  
  
Diretoria Com.

Gar. Qualidade