

vetscan







VS2

Guia de Utilização de Perfis de Rotores



zoetis

Conteúdo

Exames Diagnósticos - Por que e quando fazer?	5
Portfólio de exames do VETSCAN VS2	7
 Comprehensive Diagnostic Profile	8
 Prep Profile II	13
 Kidney Profile Plus	17
 T4/Cholesterol Profile	21
 Mammalian Liver Profile	27
 Avian/Reptilian Profile Plus	31
Glossário de Parâmetros	37
Referências	39

Como elevar os padrões de cuidados e o faturamento com exames *point of care*



Em qual idade deve-se começar a fazer exames diagnósticos?

Exames diagnósticos podem identificar doenças assintomáticas em qualquer idade.

Insuficiência renal causada por processos inflamatórios ou infecciosos, doença renal congênita, hepatopatia e desvios hepáticos congênitos são apenas algumas das anormalidades comumente encontradas em pacientes jovens sem sinais clínicos.

A realização de exames pré-anestésicos em todas as faixas etárias é uma forma de verificar o bem-estar dos animais, podendo-se detectar doenças subclínicas antes da anestesia e da cirurgia, as quais podem mudar sua pré-medicação cirúrgica ou seu protocolo anestésico, retardar o procedimento ou indicar a necessidade de diagnósticos adicionais.

Benefícios de realizar exames *point of care*

Benefícios aos pacientes

- Determinar os valores basais para importantes analitos que avaliam funções orgânicas
- Nem todos os pacientes normais apresentam valores normais
- Alterações dentro da faixa normal (elevações acima da linha de base) podem ser clinicamente significativas (p.ex., creatinina)
- Identificar doenças em estágios iniciais
- Normalmente melhora o prognóstico e a resposta à terapia
- Melhora a qualidade e a expectativa de vida
- Oferece informações pré-anestésicas
- Avalia a função orgânica e o uso crônico

ou pontual dos medicamentos

Benefícios para a clínica

- Medicina de qualidade mais elevada atraindo clientes de qualidade mais elevada
- A detecção precoce de doenças eleva a satisfação profissional dos veterinários e suas equipes
- Maior envolvimento da equipe aumenta a produtividade
- Reduz o tempo de trabalho dos técnicos, de manuseio de amostras e a necessidade de rodar vários exames ou enviá-los a laboratórios externos
- Aumenta os lucros
- Melhora a imagem da clínica/diminui encaminhamentos
- Melhora a comunicação, educação e adesão dos clientes
- Capacidade para realizar diagnósticos adicionais imediatos, se necessários
- Aumenta de maneira fácil e efetiva o volume de exames de bem-estar

Benefícios aos proprietários dos pacientes

- Oferece diagnóstico financeiramente acessível para encorajar a adesão dos clientes anualmente
- Geralmente reduz os custos de tratamento
- Fornece resposta imediata para um laudo positivo
- Tranquilidade para o cliente, para o veterinário e sua equipe – todos desejam uma avaliação positiva
- Oferece a oportunidade de explicar os resultados pessoalmente e presencialmente, elevando o valor e a imagem da clínica
- Melhora o vínculo entre as pessoas e os animais

vetscan VS2

Descubra as oportunidades oferecidas por exames de sangue realizados no consultório!



O **VETSCAN VS2** é incrivelmente simples e intuitivo. Ele apresenta resultados precisos, de qualidade equivalente à de laboratórios de referência, em apenas 12 minutos, com 100 µL de sangue total, soro ou plasma. Com sua avançada interface de usuário, iQC® (Controle de Qualidade Inteligente), suas dimensões compactas e portabilidade, é o equipamento ideal para clínicas, hospitais e laboratórios de pesquisa veterinários.

Portfólio de Exames

 Comprehensive Diagnostic Profile

 Prep Profile II

 Kidney Profile Plus

 Mammalian Liver Profile

 T4/Cholesterol Profile

 Avian/Reptilian Profile Plus



VETSCAN VS2

Comprehensive Diagnostic Profile



Ideal para

Fornecer uma análise bioquímica e eletrolítica completa para exames pré-anestésicos, de saúde geral, de bem-estar, de pacientes doentes e geriátricos.

Utilizado para

- Determinar valores basais do paciente
- Exames de bem-estar em pacientes jovens, adultos e geriátricos
- Avaliação da saúde do paciente antes de sedar ou anestésiar
- Pacientes doentes e casos de cuidados críticos
- Exame de reavaliação para administração de medicamentos ou monitoramento de doenças crônicas

Parâmetros

ALB	ALP	ALT	AMY	BUN	Ca	CRE
GLOB	GLU	K ⁺	Na ⁺	PHOS	TBIL	TP



Utilização do perfil

Benefícios da realização de exames bioquímicos no consultório

Exames realizados no consultório permitem que o veterinário avalie a saúde geral do pet e fique ciente de qualquer problema de saúde no ponto de atendimento. A combinação de resultados imediatos e informação bioquímica completa fornecidos pelo perfil permite fornecer diagnóstico e tratamento precoces quando indicados.

Diagnóstico de doenças

Os exames incluídos no **Comprehensive Diagnostic Profile** fornecem aos veterinários informações bioquímicas e de eletrólitos necessárias para a obtenção de:

- Resultados imediatos de exames
- Uma lista mais curta de diagnósticos diferenciais
- Informações importantes para determinar a necessidade de exames ou procedimentos adicionais

Avaliação Pré-Anestésica

Como parte da avaliação pré-anestésica, o **Comprehensive Diagnostic Profile** oferece uma imensa variedade de exames bioquímicos além da avaliação dos eletrólitos necessários para verificar necessidades de fluidoterapia — exames vitais para melhores práticas em protocolos anestésicos. A capacidade de realizar os exames no dia do procedimento proporcionam:

- Avaliação do paciente em tempo real
- Menores custos para o cliente e para o hospital
 - › Redução do tempo do cliente e do paciente no hospital antes do procedimento

- › Sem necessidade de consultas adicionais do paciente para colheita de sangue antes do dia da cirurgia.

Reavaliação de doenças crônicas

A reavaliação de 14 analitos não apenas é realista como economicamente viável; geralmente, é uma necessidade médica, já que a avaliação de um número limitado de analitos fornece informações incompletas que frequentemente levam a diagnósticos incorretos ou resultados inferiores aos desejados. Por exemplo, avaliação regular dos parâmetros de BUN e creatinina de pacientes renais crônicos pode parecer uma conduta médica e financeiramente razoável. Contudo, pacientes renais normalmente apresentam algumas ou todas as situações abaixo na evolução da doença:

- Perda de proteínas, principalmente albumina, pelos rins
- Inflamação ou infecção do sistema urinário
- Níveis elevados de fósforo
- Doença secundária da paratireoide, causando anormalidades de cálcio e fósforo
- Anormalidades de eletrólitos, principalmente K⁺
- Taxa de filtração glomerular reduzida, indicada por níveis elevados de amilase (entre outros valores)¹

Somente por estes pontos, é importante testar não apenas BUN e creatinina, como também proteína total, ALB, GLOB, PHOS, Ca, Na⁺, K⁺ e AMY. Além disso, estes pacientes normalmente também apresentam outras condições em que a avaliação de valores hepáticos e de glicose, por exemplo, é necessária. Uma estrutura de diferenciação de preços para este painel permite uma excelente adesão do cliente.

Exames para cuidados preventivos

A integralidade dos testes contidos no **Comprehensive Diagnostic Profile** é perfeita para o bem-estar do paciente durante uma consulta de rotina.

Resultados imediatos permitem:

- Capacidade de discutir os resultados com o cliente durante a consulta, o que agrega valor
- Diagnósticos adicionais com o paciente e seu proprietário já presentes no consultório
- Maior adesão e aumento do número de encaminhamentos
- Maior satisfação do cliente
- Melhores diagnósticos baseados em um perfil completo

Monitoramento da fluidoterapia

Escolher o fluido certo para um tratamento, monitorar eletrólitos e o equilíbrio ácido-básico em pequenos animais é uma etapa fundamental para o manejo adequado do paciente em um centro de atendimento.

- Sódio, usado para diagnosticar as causas e monitorar vômitos, diarreia e sintomas cardíacos, bem como estados de desidratação e diabetes.
- Potássio, usado com o sódio para diagnosticar causas e monitorar sintomas gastrointestinais e cardíacos, bem como desnutrição e doença renal.
- Cloreto, usado para diagnosticar causas e monitorar diarreia crônica, vômitos crônicos, doença renal, doença da paratireoide, acidose respiratória crônica ou alcalose, hiperadrenocorticismo, hipoadrenocorticismo e terapia com tiazidas.
- tCO_2 , usado para determinar alcalose e acidose metabólicas primárias e alcalose e acidose respiratórias primárias.

Propriedades das soluções cristaloides isotônicas comumente administradas a cães e gatos com vômitos e diarreia⁷

Fluído	pH	Na ⁺ (mEq/L)	Cl ⁻ (mEq/L)	K ⁺ (mEq/L)	Ca ²⁺ (mEq/L)	Mg ²⁺ (mEq/L)	Tampão
0,9% NaCl	5-5,5	154	154	0	0	0	Nenhum
Solução Ringer Lactato	6,5	130	109	4	3	0	Lactato
Normosol R	5,5-7	140	98	5	0	3	Acetato, gluconato
Plasmalyte-A	7-7,4	140	98	5	0	3	Acetato, gluconato

Ter as informações completas permitem que o veterinário se concentre nas necessidades específicas do paciente, em vez de apenas fornecer um tratamento geral e conservador.



O valor de cada um destes usos é elevado por

Resultados imediatos

- Oferecem informações oportunas independentemente do uso
- Proporcionam a capacidade de discutir os resultados com os proprietários
- Reduzem o número de retornos de ligações e mensagens em caixa postal
- Aumentam a adesão
- Agregam valor
- Reduzem o estresse do cliente
- Aumentam a realização de exames e diagnósticos adicionais através de melhores informações, valor e conhecimento do cliente

Volume pequeno de amostra

- Reduz o estresse do paciente
- Capacidade de rodar vários exames com uma só amostra
- Melhor qualidade da amostra

Tempo

- Economiza o tempo do proprietário e do veterinário com exames feitos no consultório
- Reduz o tempo gasto em telefonemas para contatar os clientes
- Reduz consultas desnecessárias
- Aumenta o número de consultas necessárias com base em melhor medicina, adesão e comunicação com o cliente



VETSCAN VS2

Prep Profile II



Ideal para

Verificação de saúde básica para avaliação pré-anestésica e exame dos valores basais de pacientes jovens saudáveis ou perfil para reavaliação de algumas doenças.

Usado para

- Como opção de baixo custo para os clientes para a realização de verificação de bem-estar em pets jovens
- Verificação pré-anestésica para cirurgias comuns em pacientes jovens e aparentemente saudáveis em casos de procedimentos dentários, ovariectomias e castrações
- Reavaliação de estados de doenças, como diabetes melito e doença renal

Parâmetros

ALP

ALT

BUN

CRE

GLU

TP



Utilização do perfil

O **Prep Profile II** fornece valores básicos para a avaliação clínica de pacientes jovens e aparentemente saudáveis, bem como valores comumente utilizados em reavaliações.

Exame pré-anestésico

Os 6 exames disponíveis no **Prep Profile II** são valores bioquímicos comumente avaliados antes de procedimentos envolvendo sedação ou anestesia. Estes valores oferecem informações de valores basais referentes a:

- Saúde renal: BUN e CRE
- Saúde hepática: ALT, ALP e GLU
- Hidratação: TP e BUN
- Metabolismo: GLU

Caso sejam identificadas anormalidades, outros exames podem ser realizados utilizando outros perfis, como o Comprehensive Diagnostic Profile e o Mammalian Liver Profile

Exame de cuidados preventivos

O exame preventivo pode ajudar a identificar precocemente pacientes com doença assintomática, aprimorar o diagnóstico em outras áreas da clínica e, por fim, melhorar a qualidade dos serviços médicos prestados pela clínica.⁴

Além disso, um painel de bem-estar completamente normal traz grande tranquilidade para a equipe veterinária e para o proprietário do pet – todos desejam uma avaliação positiva.

O **Prep Profile II** fornece parâmetros importantes geralmente utilizados em

exames de bem-estar de pacientes jovens e aparentemente saudáveis. Assim como em exames pré-anestésicos, outros testes podem ser realizados com outros painéis caso sejam observadas anormalidades.

Reavaliações e Monitoramento Hospitalar

O **Prep Profile II** fornece informações importantes para pacientes renais, hepáticos e diabéticos que estejam hospitalizados, monitorados ou submetidos a tratamentos a longo prazo. O menor custo do perfil fornece os parâmetros básicos necessários para clientes sensíveis a custo ou para o veterinário que tenha determinado a necessidade de monitorar somente os parâmetros básicos fornecidos.

- TFG e hidratação: BUN e CRE
- Hidratação e perda de proteínas (renal, gastrointestinal etc.): TP (proteína total)
- Metabolismo, função hepática e diabetes concomitante: GLU
- Necrose ou extravasamento celular hepático: ALT
- Edema hepático e exame endócrino: ALP

É importante lembrar que muitos pacientes com doenças crônicas desenvolvem falência múltipla de órgãos. Por exemplo, o paciente renal geralmente desenvolve doença hepática.⁵ Portanto, monitorar pelo menos os valores basais com o **Prep Profile II** significa prestar melhor atendimento do que monitorar apenas os parâmetros individuais.





VETSCAN VS2

Kidney Profile Plus



Ideal para

Avaliação e monitoramento renal de gatos e cães de todas as idades, bem como para implementação e otimização de seu protocolo de monitoramento da função renal.

Utilizado para

- Monitorar pacientes que estejam tomando medicamentos tóxicos para o sistema renal
- Monitorar pacientes portadores de hipoadrenocorticism
- Gatos obstruídos (doença do trato urinário inferior)

Parâmetros

ALB	BUN	Ca	Cl ⁻	CRE	GLU	PHOS
K ⁺	Na ⁺	tCO ₂				



Utilização do perfil

Avalie a função renal de todos os pacientes com o preciso e melhor custo-benefício do **Kidney Profile Plus** de VETSCAN.

Incluindo todos os parâmetros específicos aos rins, um painel completo de eletrólitos e avaliação ácido-base inicial, o **Kidney Profile Plus** permite o monitoramento com maior custo-benefício de pacientes renais, permitindo que você pratique o tipo de medicina que deseja, a um preço que atende as necessidades de sua clínica.

Exames Incluídos

- Albumina
- Nitrogênio ureico no sangue
- Cálcio
- Cloro
- Creatinina
- Glicose
- Fósforo
- Potássio
- Sódio
- Dióxido de carbono total

O Kidney Profile Plus destina-se a ser usado com o versátil Analisador Bioquímico VETSCAN VS2. Com poucos passos práticos e nenhum treinamento adicional necessário, cada usuário pode rodar 10 parâmetros bioquímicos essenciais para o monitoramento das necessidades de seus pacientes, com resultados precisos em apenas 12 minutos.

O valor de $t\text{CO}_2$

O dióxido de carbono total ($t\text{CO}_2$) medido no sangue venoso é equivalente a níveis de bicarbonato (HCO_3^-) com uma pequena

contribuição do componente ventilatório. O clínico obterá uma compreensão mais profunda do equilíbrio ácido-básico do paciente sem a necessidade de analisadores adicionais.

Análise ácido-base e a interpretação de $t\text{CO}_2$

$t\text{CO}_2$ deve ser interpretado junto com o histórico, sintomas, exame físico, sinais clínicos e outros exames laboratoriais. Um valor de $t\text{CO}_2$ fora da faixa de referência é equivalente a um nível de bicarbonato fora da faixa de normalidade. Em geral, isso pode ser interpretado como:

$t\text{CO}_2$ Diminuindo	Consistente com acidose metabólica
$t\text{CO}_2$ Aumentado	Consistente com alcalose metabólica

Se o $t\text{CO}_2$ estiver alterado, o médico deve determinar se a análise ácido-base completa é necessária (medição de pH, $p\text{CO}_2$, HCO_3^- , ânion gap, +/- excesso de base) ou se o paciente deve ser tratado apenas com base no valor de $t\text{CO}_2$.⁸ Isso depende da disponibilidade de testes adicionais, condição do paciente, condições econômicas do tutor, diagnóstico original etc.

Muitos outros parâmetros, incluindo eletrólitos, proteínas, cetonas, ácido lático, ácidos urêmicos e metabólitos de etileno-glicol e HCO_3^- podem afetar o equilíbrio ácido-básico do paciente. Além disso, o cál-

culo do ânion gap pode indicar a presença ou ausência desses parâmetros.

$$\text{Ânion Gap} = (\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^- + \text{tCO}_2)$$

Um aumento do ânion gap é mais frequentemente observado com acidose metabólica devido aos ácidos láctico, cetoácidos ou ácidos urêmicos ou à presença de outros metabólitos (etilenglicol). Um ânion gap diminuído é incomum e visto com mais frequência em pacientes com hipoalbuminemia.⁸

Contexto

A doença renal normalmente afeta animais mais velhos.

- Metade de todos os gatos portadores de doença renal tem mais de 7 anos de idade

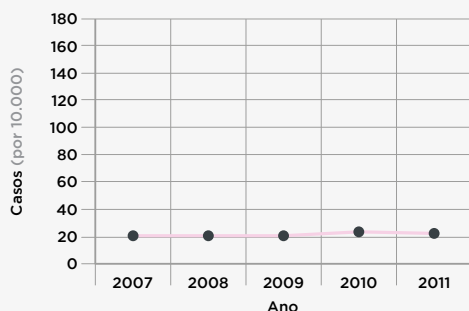
- Metade de todos os cães portadores de doença renal tem mais de 10 anos de idade

Doença renal é 7 vezes mais comum em gatos do que em cães. Em 2011,¹ 1 em cada 12 gatos geriátricos tinha algum tipo de doença renal.¹⁰

Em 2011, aproximadamente 20 dentre 10.000 cães atendidos nos hospitais Banfield sofriam de alguma forma de doença renal. Este número salta para praticamente 160 dentre cada 10.000 gatos que apresentavam algum tipo de disfunção renal. De acordo com estes mesmos dados, os números referentes a gatos estão em constante crescimento. Veja os quadros abaixo para visualizar as informações ao longo do tempo.

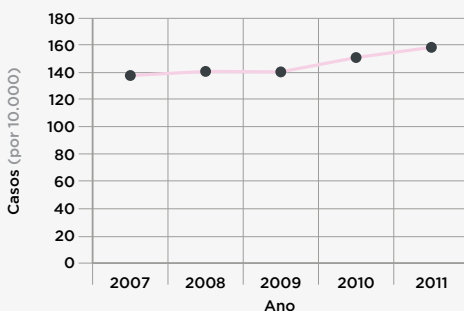
Casos por ano

Doença renal | CÃES | Tendência em 5 anos
Casos (por 10.000)



Principal conclusão: Apesar da baixa prevalência geral nos últimos cinco anos, a doença renal pode ser um problema grave em cães geriátricos. Na verdade, desde 2007, a prevalência aumentou quase 22 por cento nesta faixa etária.

Doença renal | GATOS | Tendência em 5 anos
Casos (por 10.000)



Principal conclusão: A prevalência de doença renal em gatos está crescendo, com um aumento de 15 por cento desde 2007. A maioria dos gatos diagnosticados em estágios iniciais de doença renal crônica sobrevive por cerca de dois a três anos, enquanto que a maioria dos gatos diagnosticados em estágios mais avançados sobrevive por menos de seis meses após o diagnóstico.



VETSCAN VS2

T4/Cholesterol Profile



Ideal para

Verificação rotineira de hipotireoidismo em cães e diagnóstico de hipertireoidismo em gatos, dosagem e monitoramento de pacientes em terapia de reposição de hormônio da tireoide ou pacientes em tratamento para hipertireoidismo.

Utilizado para

- Triagem de hipotireoidismo em cães
- Mensuração e monitoramento de terapia de reposição de hormônio da tireoide
- Diagnóstico de hipertireoidismo em gatos
- Monitoramento de terapia medicamentosa (iodo radioativo I-131) ou tireoidectomia

Parâmetros

T4

CHOL



Utilização do perfil

Doenças da tireoide em cães e gatos representam os transtornos endócrinos mais comumente observados em clínicas veterinárias.¹¹ Portanto, o uso do **T4/Cholesterol Profile** no consultório proporciona melhor atendimento do paciente, aperfeiçoa o diagnóstico veterinário e oferece receitas adicionais para a clínica.

Hipotireoidismo canino

O hipotireoidismo canino resulta de níveis inadequados dos hormônios da tireoide. Embora existam outras causas menos comuns, a maioria dos casos de hipotireoidismo é causada por atrofia idiopática da tireoide ou por tireoidite autoimune.¹² O desafio diagnóstico para o veterinário é determinar:

- A necessidade de exames de tireoide
- Quais exames devem ser realizados e como interpretar os resultados
- Se é mais adequado o diagnóstico de doença da tireoide ou síndrome do eutireoideo doente

Necessidade de exames- triagem de hipotireoidismo

O baixo custo do **T4/Cholesterol Profile** combinado com sua facilidade de uso, precisão e exatidão fazem com que ele seja uma ferramenta espetacular para a triagem de hipotireoidismo nos pacientes. Alguns exemplos de momentos adequados para avaliar os pacientes quanto à presença de hipotireoidismo usando o **T4/Cholesterol Profile** são:

- O paciente demonstra sinais clínicos consistentes com hipotireoidismo. Alguns dos sinais clínicos mais comuns (que podem ser observados em qualquer

transtorno endócrino) são:¹²

- › Ganho de peso
 - › Pelagem seca, alopecia ou outras anormalidades de pele e pelos (geralmente com aparência de alergia/atopia) ou hiperpigmentação
 - › Letargia, lentidão mental ou bradicardia
 - › Anestro (fêmeas intactas)
- Qualquer paciente que apresente anormalidades laboratoriais possivelmente causadas por hipotireoidismo:¹²
 - › Hipercolesterolemia
 - › Anemia (leve, não regenerativa)
 - › Indicadores de alterações hepáticas devido a transtornos endócrinos, como elevações da fosfatase alcalina

- Um paciente aparentemente saudável de meia-idade ou geriátrico (principalmente de raças com predisposição a doenças da tireoide como parte de um programa de exames de bem-estar)

Pelo fato de os resultados de T4 estarem disponíveis em questão de minutos, pode-se determinar imediatamente se há necessidade de testes da tireoide adicionais e discutir o assunto com o proprietário do pet. Se o nível de T4 estiver abaixo do intervalo de referência, recomenda-se realizar outras avaliações sobre o estado

de saúde (síndrome do eutireoideo doente) ou encaminhar para exames externos de T4 livre, TSH e anticorpos antitireoglobulina (TgAA).¹² Já que o paciente ainda se encontra na sala de consulta, fica fácil colher uma nova amostra de sangue e discutir sobre exames adicionais com o cliente.

Mensuração de medicamento e monitoramento

Uma vez realizado o diagnóstico de hipotireoidismo, deve ser realizada a dosagem de medicações terapêuticas nos níveis adequados. O objetivo é determinar:

- A dose adequada
- A frequência adequada

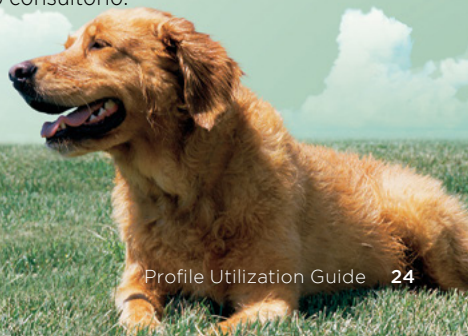
Depois de calcular e administrar a dose inicial por várias semanas, o nível de T4 deve ser determinado de 4 a 6 horas após a medicação da manhã para determinar o nível de pico no sangue. Se desejado, ou se a dose inicial for diária, o nível de menor concentração em 12 horas pode ser determinado no mesmo dia.¹²

- Se os valores de T4 estiverem entre a média e a parte superior da faixa normal, nenhum ajuste é necessário; neste caso, o paciente deve ser monitorado de 1 a 2 vezes por ano
- Se os valores de T4 estiverem acima de 1,5 vez o limite da normalidade ou abaixo

do normal em 4 a 6 horas, deve-se ajustar a dosagem e realizar um novo exame em um prazo de 2 a 4 semanas

- Se os valores de T4 estiverem dentro do normal em 4 a 6 horas e permanecerem normais em 10-12 horas, o veterinário pode confirmar que a posologia de dose diária está correta
- Se os valores estiverem normais em 4 a 6 horas, porém baixos em 10-12 horas, o veterinário poderá considerar uma posologia de duas vezes ao dia

Os requisitos para terapia de reposição hormonal podem mudar devido às várias alterações que o paciente pode sofrer ao tomar medicamentos para doença da tireoide, incluindo alterações de peso, condição corporal e metabolismo basal. Portanto, deve-se monitorar pacientes com hipotireoidismo através dos níveis de T4 pelo menos a cada 6 meses para melhor controle. A capacidade de realizar o monitoramento de medicação oferece a flexibilidade de mudar a posologia da medicação com o cliente ainda presente. Isto reduz consultas de retorno desnecessárias e aumenta a adesão por permitir uma discussão com o proprietário do pet sobre mudança de medicação no próprio consultório.





Hipertireoidismo felino

O hipertireoidismo felino é uma das endocrinopatias mais comuns de gatos adultos e idosos, e a doença já foi reportada em gatos de todas as idades. A doença causa a circulação de concentrações excessivas de hormônio da tireoide, resultando em um transtorno metabólico multissistêmico. A circulação excessiva de T4 resulta em sinais clínicos causados pelo aumento da taxa metabólica basal e pela incapacidade do corpo de alcançar esta taxa.

A maioria dos casos de hipertireoidismo felino é causada por hiperplasia adenomatosa benigna. Carcinomas de tireoide são responsáveis por apenas 1-2% de todos os casos.¹¹

Triagem de Hipertireoidismo

De acordo com as diretrizes de tratamento geriátrico da Associação Americana de Veterinários Especialistas em Felinos¹¹, 40% dos gatos com hipertireoidismo apresentam sinais clínicos leves e podem ser diagnosticados com a doença de 1 a 2 anos antes da observação de sinais óbvios. Além disso, muitos gatos com hipertireoidismo não têm nódulos palpáveis. Portanto, deve-se instituir um protocolo de triagem a partir dos 7 anos de vida dos gatos.

Monitorando o Tratamento

Terapias comuns para hipertireoidismo felino incluem iodo radioativo (I-131) ou tireoidectomia. Os pacientes submetidos a estas terapias devem ser avaliados através de exame de T4 30 dias após o tratamento. O objetivo destes tratamentos é a obtenção de um paciente eutireoide. Alguns pacientes podem necessitar de suplementação para a tireoide. Além disso, alguns casos resultam em tratamento incompleto, levando a um aumento posterior do nível de T4. Em qualquer um desses cenários, o monitoramento de rotina dos pacientes através de exames de T4 semestrais ou anuais é vital para a manutenção da saúde do paciente.

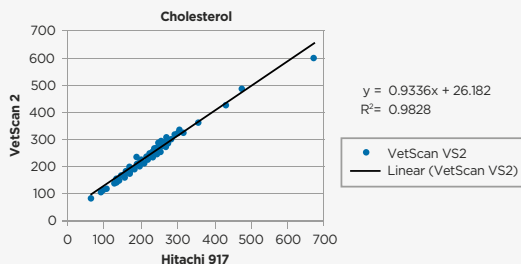
Caso o paciente necessite de terapia de reposição de hormônio tireoideano depois desses tratamentos, o mesmo protocolo de dosagem e monitoramento descrito para cães é adequado para gatos. Se o veterinário e o proprietário do pet optarem pelo tratamento medicamentoso (por exemplo, com metimazol) para controlar o hipertireoidismo, o nível de T4 deve ser usado para monitorar a resposta à terapia (além de outros exames adequados, como hemograma completo e painel bioquímico regulares).

Os níveis de T4 devem ser verificados pelo menos a cada 6 meses, juntamente com mudanças na medicação até que os níveis normais de T4 sejam atingidos. Assim que isto ocorrer, o paciente deve ser monitorado regularmente.¹¹

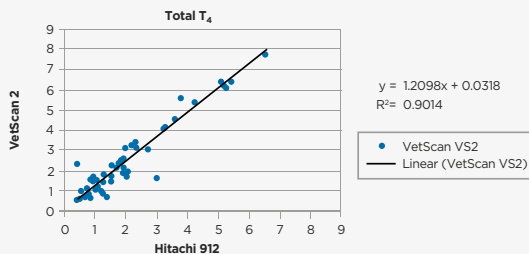


Exatidão

Colesterol



T4 Total



Conclusão

O estudo conduzido pelo Departamento de Patologia, Microbiologia e Imunologia da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade da Califórnia em Davis demonstra que os ensaios de T4 Total e de Colesterol no VETSCAN apresentam excelente concordância estatística com o método da universidade.

O estudo comprova que VETSCAN VS2 é um excelente analisador de uso no consultório para a avaliação de níveis de T4 total e de colesterol em cães e gatos.¹³



VETSCAN VS2

Mammalian Liver Profile



Ideal para

Obter valores hepáticos basais, diagnóstico e monitoramento da função hepática durante administração de agentes anti-inflamatórios não esteroidais (AINE) ou outros medicamentos potencialmente hepatotóxicos.

Utilizados para

- Diagnóstico de doença hepática
- Monitoramento de doença hepática
- Diagnóstico de desvios portossistêmicos congênitos e adquiridos
- Obter valores de linha de base antes da administração de AINE
- Monitorar pacientes em relação ao uso de AINE e outros medicamentos potencialmente hepatotóxicos

Parâmetros

ALB

ALP

ALT

BA

BUN

CHOL

GGT

TBIL



Utilização do perfil

Doenças hepáticas são geralmente um desafio diagnóstico. A utilização de exames práticos de uso em consultório que incluam ácidos biliares auxilia neste desafio. Além disso, a utilização do **Mammalian Liver Profile** na clínica veterinária proporciona melhor atendimento do paciente, aperfeiçoa o diagnóstico veterinário e oferece receitas adicionais para a clínica.

Doença hepática

- O fígado é especialmente propenso aos efeitos adversos de várias doenças, pois:
 - › O fígado recebe sangue de duas fontes:
 1. Da circulação em geral
 2. Dos intestinos, via veia porta
 - › A função geral do fígado e sua complexa funcionalidade também o colocam em risco
- Alterações nas enzimas hepáticas podem ser causadas por lesões hepáticas secundárias a outras doenças
- Algumas das enzimas utilizadas para avaliar a função hepática (p. ex., fosfatase alcalina) podem ser induzidas por medicamentos (fenobarbital) ou doenças não hepáticas (hiperadrenocorticismo). Estes exames não avaliam a função hepática; contudo, o exame de ácidos biliares incluído neste perfil oferece esta capacidade¹⁸

Diagnóstico de doença hepática utilizando ácidos biliares

O diagnóstico de qualquer condição requer uma combinação de avaliação do histórico, exame físico, hemogramas completos, bioquímica, urinálise e imagens, entre vários outros. Porém, quando há indicação de doença hepática devido a elevações em enzimas hepáticas comuns, o diagnóstico de doença hepática vs. alterações hepáticas secundárias é vital para

determinar se há necessidade de diagnósticos adicionais, como ultrassom e/ou biópsia e interpretação desses resultados e prognósticos. A avaliação de ácidos biliares oferece ao veterinário um exame altamente sensível para doença hepática e desvios portossistêmicos. Ele é fácil de realizar, além de ser um método com bom custo-benefício para auxílio na avaliação da saúde hepática.

Ácidos biliares

Ácidos biliares são uma família de elementos tipo detergente sintetizados do colesterol exclusivamente dentro do fígado. Eles realizam a digestão e a absorção de gorduras intestinais. Além disso, eles são eficientemente reabsorvidos no sangue portal e devolvidos ao fígado através da veia porta.¹⁸

Os ácidos biliares se elevam na circulação geral devido a:

- Diminuição da depuração de ácidos biliares pelo sangue portal
 - › Danos aos hepatócitos reduzem a massa hepática funcional, prejudicando a depuração
 - › Desvios portossistêmicos congênitos e adquiridos ou anomalias vasculares portossistêmicas
- Diminuição da excreção biliar de ácidos biliares
 - › Fluxo biliar hepático ou pós-hepático prejudicado devido a qualquer causa

Utilização dos ácidos biliares como auxílio no diagnóstico de doença hepática – regras gerais de interpretação

Os níveis de ácidos biliares (AB) devem sempre ser avaliados junto de outros parâmetros hepáticos.¹⁸

Ácidos biliares pré-prandiais normais/ ligeiramente elevados	A função hepática pode estar normal
Ácidos biliares pré-prandiais muito elevados	Indicativo de disfunção hepática significativa, desvio portossistêmico congênito ou adquirido
Ácidos biliares pré-prandiais normais e ABs pós-prandiais muito elevados	Indicativo de casos mais sutis de disfunção hepática ou desvio portossistêmico
Ácidos biliares pré e pós-prandiais muito elevados, com aumento mínimo após alimentação	Indicativo de possível obstrução biliar pós-hepática ou estase biliar
Ácidos biliares pré-prandiais mais altos do que os pós-prandiais	Em pacientes normais, pode ser resultado de contração interdigestiva espontânea da vesícula biliar durante o jejum

Economia de Custos

Devido ao baixo custo do **Mammalian Liver Profile** o exame concomitante de ácido biliar é mais barato se realizado no consultório do que se enviado a um laboratório comercial. Os exames podem ser realizados imediatamente mediante suspeita de doença hepática.

Monitoramento dos efeitos de medicamentos potencialmente hepatotóxicos e/ou doença hepática crônica

A simples avaliação de enzimas de rotina, como ALT e ALP, pode não fornecer informações completas sobre a saúde do fígado. Por exemplo, muitos medicamentos (p.ex., prednisona) induzem enzimas hepáticas mesmo na ausência de doença crônica real. No caso de doença hepática crônica ou monitoramento da resposta ao tratamento, o monitoramento de todo o espectro de valores associados ao fígado fornece informações muito melhores do que exames isolados. Além disso, cada enzima ou parâmetro pode ter uma meia-vida, taxa de produção ou taxa de excreção diferente, portanto, monitorar todos os valores fornece um quadro mais completo sobre o paciente.

O monitoramento dos efeitos de qualquer medicamento de uso prolongado pode ser facilmente avaliado através do uso do **Mammalian Liver Profile**. Medicamentos comuns, como AINE, têm potencial hepatotóxico ou nefrotóxico. Na verdade, a maioria dos medicamentos faz pelo menos uma passagem pelo fígado,

onde podem ou não ser alterados. Portanto, o monitoramento regular do paciente é vital. Tal monitoramento é mais eficientemente realizado com um painel destinado a avaliar os sistemas orgânicos específicos. O **Mammalian Liver Profile** foi criado para este fim. Além disso o **Mammalian Liver Profile** fornece todos os valores a um custo muito menor por teste para o veterinário do que qualquer outro sistema disponível no mercado.

Recomendações para medicações crônicas:

- Realizar um **Comprehensive Diagnostic Profile** e um hemograma completo no momento da instituição da terapia medicamentosa
 - › Fornece os valores basais de todas as funções do corpo
- Realizar o **Mammalian Liver Profile** mais um hemograma completo de 7 a 14 dias após a administração do fármaco
- Realizar o perfil **Mammalian Liver Profile** e hemograma completo a cada 3 ou 4 meses e um **Comprehensive Diagnostic Profile** e hemograma completo anualmente para monitorar o estado de saúde do paciente

As recomendações para doença hepática crônica ou resposta à terapia variam de acordo com a condição e meia-vida dos parâmetros envolvidos. Contudo, a avaliação dos ácidos biliares pode ser realizada a qualquer momento para verificação da função hepática.¹⁸



VETSCAN VS2

Avian/Reptilian Profile Plus



Ideal para

Verificar parâmetros que representam as áreas de maior preocupação em aves e répteis.

Utilizado para

- Avaliar a função renal, o panorama de eletrólitos e a integridade e função hepática
- Exame de bem-estar
- Verificação anual de saúde
- Exames pré ou pós-compra
- Avaliação pré-anestésica
- Avaliação da resposta à terapia
- Casos emergenciais:
 - › Triagem de pacientes clinicamente doentes ou feridos
 - › Avaliação da integridade e função hepática
 - › Diagnóstico de pacientes doentes
 - › Avaliação do estado renal e eletrolítico
- Monitoramento em longo prazo após recuperação e alta

Parâmetros

ALB	AST	BA	Ca	CK	GLOB	GLU
K ⁺	Na ⁺	PHOS	TP	UA		



Utilização do perfil

A utilização do **Avian/Reptilian Profile Plus** na clínica veterinária melhorará o atendimento prestado ao paciente, aprimorará o diagnóstico do veterinário e trará mais receitas para a clínica. Aves e répteis de estimação são notórios por esconder sinais e doenças, e geralmente o fazem até que cheguem a um estágio crítico em que eles não conseguem mais compensar ou mascarar sintomas. A facilidade de uso e a utilidade do **Avian/Reptilian Profile Plus** não apenas permite que o veterinário diagnostique o paciente doente e verifique se há presença de alguma doença, como também incorpora um plano de saúde abrangente na clínica para cada um desses pacientes.

O **Avian/Reptilian Profile Plus** tem como objetivo fornecer ao veterinário um perfil completo de exames vitais para avaliação do paciente. Valores como AST, BA, Ca, CK, GLU e UA são indispensáveis para os cuidados de aves. Este perfil oferece os parâmetros necessários para obter uma visão geral da saúde do animal, ao mesmo tempo direcionando o foco em funções orgânicas específicas.

Volume da amostra

Um volume de amostra de 100 μ L de sangue total, soro ou plasma é necessário para um painel bioquímico completo. Este fato torna o **Avian/Reptilian Profile Plus** inestimável para diagnósticos aviários e reptilianos. Em muitos pacientes, há disponibilidade de apenas um volume extremamente pequeno de sangue a partir do qual os exames necessários podem ser realizados. O periquito comum, por exemplo, somente pode disponibilizar aproximadamente 300 μ L de sangue total para que todas as necessidades diagnósticas sejam realizadas.



Utilização do Avian/Reptilian Profile Plus

Exames pré ou pós-compra

Exames pré ou pós-compra devem sempre incluir um perfil de painel hematológico completo além de exame físico e avaliação do histórico completo. Entre os motivos para incluir exames de sangue em sua bateria de testes de compra estão:

- Tanto aves adultas quanto jovens escondem sinais de doenças
- É menor a probabilidade de que proprietários novatos de aves percebam estes sinais indicativos de doença
- Os sinais de doença podem ser erroneamente identificados como, "comportamento normal de bebês" em filhotes de aves
- Auxiliar o vendedor de pets a qualificar a saúde dos animais

- A verificação pós-compra visa a:
 - › Garantir que o novo proprietário tenha adquirido um pet saudável
 - › Servir como parâmetro da saúde dos animais fornecidos por um determinado estabelecimento
 - › Estabelecer uma referência basal saudável para o novo paciente

Pacientes doentes ou pouco saudáveis podem ser identificados precocemente, e o paciente, o proprietário do pet e o vendedor são beneficiados. Além de uma avaliação física completa e integral, os exames de sangue apresentam ao veterinário o quadro completo da saúde do paciente.

Verificação de saúde anual

Aves de estimação são notórias por esconder sinais de doenças. Em muitos casos, quando a doença é demonstrada, o paciente já se encontra em um estado avançado de deterioração. Muitas condições, principalmente as não infecciosas, podem levar anos para chegar a um grau crítico. O valor do exame anual é que estas condições podem geralmente ser diagnosticadas muito antes dos sinais clínicos ficarem aparentes, e bem antes que a condição se torne irreversível. O **Avian/Reptilian Profile Plus** é o único painel disponível a incluir ácidos biliares, maximizando o valor do exame anual por não omitir nenhum parâmetro importante necessário para uma avaliação completa.

Verificação pré-cirúrgica

O risco de complicação anestésica é significativamente maior se o paciente tiver alguma debilidade renal subjacente, disfunção hepáti-

ca ou outros problemas de saúde desconhecidos.²¹ A avaliação pré-cirúrgica oferece vários benefícios, inclusive:

- Identificação de doença subclínica que possa comprometer um resultado positivo
- Identificação de disfunção orgânica de forma que um protocolo anestésico seguro possa ser determinado
- Identificação do paciente saudável para que a equipe veterinária possa prosseguir com a anestesia com mais confiança

Triagem de pacientes clinicamente doentes e feridos

Quando um paciente aviário se apresenta com um estado comprometido de saúde e sua condição precisa ser avaliada, tempo é essencial. Pássaros doentes geralmente estão quase morrendo, e deve-se obter informações imediatamente para aplicar a terapia definitiva. Embora a urgência de se obter dados diagnósticos em pacientes feridos dependa da extensão dos ferimentos, os dados ainda precisam ser completos e prontamente obtidos. Condições subclínicas comuns geralmente levam a complicações após ferimentos ou cirurgias.

O **Avian/Reptilian Profile Plus** fornece as informações necessárias para avaliar e diagnosticar corretamente estes pacientes.

Monitoramento da resposta à terapia

Assim que as alterações são diagnosticadas e a terapia seja instituída, é sempre prudente avaliar a resposta à terapia. Embora um objetivo importante seja observar parâmetros anormais voltando ao normal, é igualmente importante garantir que outros parâmetros continuem



dentro da normalidade. Disfunção renal, comprometimento hepático, necrose muscular e outras complicações podem resultar do uso de determinadas terapias. Portanto, embora somente um parâmetro possa ser o foco da atenção, os demais parâmetros jamais devem ser negligenciados.

Monitoramento em longo prazo de recuperação e alta

Uma vez alcançada a normalidade, é aconselhável realizar verificações de acompanhamento para garantir a manutenção do bem-estar. Muitos transtornos aviários são consequência de condições instáveis ou de fatores de predisposição. Portanto, monitoramento em longo prazo é vital para garantir a manutenção da saúde e verificar as devidas condições de criação.

Aumento dos lucros devido à melhor utilização de recursos médicos

O VETSCAN VS2 é o melhor instrumento para satisfazer todas as necessidades do especialista em aves. Os benefícios dos perfis completos com um volume de amostra extremamente pequeno, velocidade e precisão o tornam indispensável em qualquer clínica que queira maximizar sua qualidade de atendimento de pacientes aviários. Além disso, o menu oferecido pelo **Avian/Reptilian Profile Plus** torna impossível realizar o mesmo espectro de exames com tanta economia em comparação a qualquer outra metodologia. Pelo fato de que o perfil é o método mais barato de obter um perfil aviário completo, e devido à rapidez de processamento e à necessidade de uma pequena amostra, ele pode ser usado em uma série de situações clínicas, desta forma maximizando a capacidade de transformar a veterinária de aves em um grande centro lucrativo.

Técnicas de flebotomia em aves e répteis

PÁSSAROS

Duas vias são normalmente utilizadas para flebotomia aviária: *clipping* ungueal e venopunção (jugular, basilica e metatarsal medial). Já foi comprovado que um volume de amostra de sangue de 0,5–1% do peso corporal está dentro dos limites de segurança. Venopunção jugular é a mais acessível e menos propensa a complicações.²²

RÉPTEIS

Quelônios — tartarugas, cágados e jabutis

Uma agulha de calibre 22–25 G acoplada a uma seringa de 3 mL pode ser usada para colher amostras de sangue da maioria dos quelônios. Aplique sucção na seringa e insira a agulha na veia até que o sangue apareça. O local preferível para venopunção em quelônios é a veia jugular, pois este ponto é o menos provável de ser contaminado por linfa. Outros locais que podem ser usados são a veia subcarapacial, a veia caudal dorsal e a veia braquial. Amostras diluídas com linfa podem afetar os resultados.²³ A veia caudal dorsal também pode ser acessada em várias espécies de cágados. Com a cauda estendida, introduza uma agulha de calibre 25 G na linha média dorsal próxima à base da cauda.²⁴

COBRAS

Cardiocentese oferece amostras de boa qualidade e quantidade, porém deve ser reservada para animais que pesem pelo menos 300 gramas.

Para colher a amostra, coloque o animal em decúbito dorsal e tente localizar os batimentos cardíacos (a aproximadamente 1/3 - 1/4 de distância da cabeça). Estabilize o coração entre os dedos indicador e polegar, introduza uma agulha de calibre 25 G no coração e lentamente retire o sangue. A veia caudal ventral também pode ser usada para colher sangue de cobras maiores.²⁵

LAGARTOS

A veia caudal e a veia jugular são os locais de preferência para colher de sangue na maioria das espécies de lagartos. Para usar a veia caudal, o animal deve ser imobilizado em decúbito dorsal com a cauda sobre uma superfície sólida. Uma agulha de calibre 22 a 25 G acoplada a uma seringa de 3 mL pode ser usada para colher a amostra. A agulha deve ser inserida na linha média ventral no terço cranial da cauda.

A veia jugular pode ser localizada traçando-se uma linha imaginária entre o tímpano e o ombro. Uma agulha de calibre 22 a 25 G acoplada a uma seringa de 3 mL pode ser usada para colher a amostra.²⁵

CROCODILIANOS

Na maioria das vezes, as amostras de sangue são obtidas do vaso supravertebral em posição exatamente caudal em relação ao occipital e dorsal em relação à medula espinhal. Imobilize o animal e prepare a área de linha média e caudal em relação ao occipital. Use uma agulha de calibre 22 a 25 G para penetrar a pele em ângulo perpendicular. Aplique sucção e empurre a agulha até que apareça sangue no eixo.²⁵



Glossário de Parâmetros

ALB

Albumina

Doenças hepáticas e renais.

ALP

Fosfatase Alcalina

Doenças hepáticas, ósseas, intestinais e da paratireoide.

ALT

Alanina Aminotransferase

Doenças hepáticas, incluindo hepatite viral e cirrose; doenças cardíacas.

AMY

Amilase

Doença renal e pancreática.

AST

Aspartato Aminotransferase

Doenças hepáticas, incluindo hepatite e icterícia viral; choque; danos musculares. Usado em conjunto com CK para avaliação de danos musculares.

BA

Ácidos Biliares

Doença hepatobiliar; anomalia vascular portossistêmica (AVPS); desvio extra-hepático.

BUN

Nitrogênio Ureico no Sangue

Doenças hepáticas e renais.

Ca

Cálcio

Doença da paratireoide, ossos e doença renal crônica; tétano.

CHOL

Colesterol Total

Deteção de hiperlipidemia; exame de verificação de hipotireoidismo e hiperadrenocorticismo.

CK

Creatina Quinase

Danos musculares, convulsões, doença cardíaca; hipotireoidismo; exercícios intensos, inatividade física, diminuição da massa muscular.

Cl⁻

Cloro

Diarreia crônica, vômito crônico, doença renal, doença da paratireoide, acidose ou alcalose respiratória crônica, hiperadrenocorticismo e terapia com diuréticos tiazídicos.

CRE

Creatinina

Doença renal e monitoramento de diálise renal.

GGT

Gama Glutamil Transferase

Doença hepática, tumores hepáticos primários e secundários.

GLOB*

Globulina

A concentração de globulina aumenta com a desidratação, e também deve aumentar com estimulação antigênica.

GLU

Glicose

Transtornos do metabolismo dos carboidratos, incluindo diabetes melito adulto e juvenil, e hipoglicemia.

K⁺

Potássio

Desnutrição e doença renal. Este eletrólito é usado para diagnosticar as causas de vômito, diarreia e sintomas cardíacos.

Mg

Magnésio

Doença renal e desnutrição.

Na⁺

Sódio

Desidratação, diabetes insípido, perda de fluidos gastrintestinais hipotônicos, envenenamento por sal, depressão seletiva da sensação de sede, perda da pele, queimaduras, sudorese, hiperaldosteronismo, transtornos do sistema nervoso central, hiponatremia dilucional, deplecional e delirante, e síndrome de secreção inapropriada de hormônio antidiurético (ADH).

PHB

Fenobarbital

Medicamento anticonvulsivante utilizado para prevenir convulsões.

PHOS

Fósforo

Doença renal, hipoparatiroidismo e transtornos nutricionais.

T4

Tiroxina

As determinações de T4 auxiliam no diagnóstico de hipotireoidismo e hipertireoidismo, e no monitoramento de terapias à base de levotiroxina sódica e metimazol.

TBIL

Bilirrubina Total

Transtornos hepáticos.

tCO₂

Dióxido de Carbono Total

Alcalose e acidose metabólica primárias e alcalose e acidose respiratória primárias.

TP

Proteína Total

Desidratação, doença hepática e renal, transtornos metabólicos e nutricionais.

UA

Ácido Úrico

Melhor indicador de doença renal em praticamente todas as aves e répteis.

*Valor Calculado

Descrição de parâmetro extraída das respectivas bulas dos perfis do VETSCAN VS2.

Refências por ordem de aparição

1. Sparkes, H, et al., *Journal of Feline Medicine and Surgery* (2016) 18, 219–239
2. Bain PJ. Liver. In: Latimer KS, ed. *Duncan and Prasse's Veterinary Laboratory Medicine: Clinical Pathology*, 4th ed. Ames: Iowa State Press, 2003: 193–214
3. DiBartola SP. Metabolic acid-base disorders. In: DiBartola SP, ed. *Fluid Therapy in Small Animal Practice*. Philadelphia: WB Saunders, 2000: 211–226
4. Dell'Osa, D, Jaensch, S., *Aust Vet J*, 2016. AR-08582
5. American Association of Feline Practitioners Senior Care Guidelines—Revised 2008. AR-08587
6. Bohn, A., *Laboratory Evaluation of Electrolytes. Veterinary Hematology and Clinical Chemistry*, Second Edition. Edited by Mary Anna Thrall, Glade Weiser, Robin W. Allison, and Terry W. Campbell. John Wiley & Sons, Inc, 2012.
7. Adapted from Driessen B, Brainard B. Fluid therapy for the traumatized patient. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* 2006; 16:283; with permission
8. DiBartola, S., *Fluid, electrolyte, acid base disorders in Small Animal Practice*, 2012, 231-252 (v1.0)
9. Thrall, MA, et al., *Veterinary Hematology and Clinical Chemistry*, Second Edition, 26, 404-407
10. State of pet health 2012 report. Banfield Pet Hospital. AR-00555
11. 2016 AAFP Guidelines for the Management of Feline Hyperthyroidism, *Journal of Feline Medicine and Surgery* (2016) 18, 400–416, AR-09750
12. Mooney, CT, *N Z Vet J*, 2011 May; 59(3): 105-14 (v1.0) AR-09361
13. Data on file TI-04347
14. Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E. *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the Dog and the Cat*. 8th ed. St. Louis: Elsevier; 2017
15. Nelson RW, Couto CG. *Small Animal Internal Medicine*. 5th ed. St. Louis: Elsevier; 2013.
16. Müller, P, et al., *J Vet Intern Med* 2000;14:165–171
17. Exact therapeutic ranges may differ depending on the manufacturer of laboratory equipment. Ranges specific to the VETSCAN VS2 can be found in the package insert for the VetScan® Phenobarbital Profile rotor. LBL-02166
18. Nelson, RW, Couto, CG., *Small Animal Internal Medicine*, 2010, IV, 509-599.
19. Doherty T, Valverde A, *Manual for equine anesthesia and analgesia*. 2016 by Blackwell Publishing Ltd. – Chapter 1, page 5
20. Goodrich L., Nixon A., 2006. Medical treatment of osteoarthritis in the horse – A review. *The Veterinary Journal*, 171 (2006), pp. 51-69
21. McKinlay, J. Renal complications of anaesthesia. 2018 *The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland* 73 (Suppl. 1), 85–94
22. Ballard B., Cheek R. *Exotic animal medicine for the veterinary technician*. 2010, 2nd edition, Chapter 2, 36-42
23. Thrall, Weiser, et al. *Veterinary Hematology and Clinical Chemistry*, Second Edition. 2012 John Wiley & Sons, Inc.- Chapter 26, page 277
24. Bonnet, X., El Hassani, M.S., Lecq, S. et al. Blood mixtures: impact of puncture site on blood parameters. *J Comp Physiol B* (2016) 186: 787
25. Campbell, Terry W., *Exotic Animal Hematology and Cytology*. 2014, 4th edition, 10, 165-182

Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente para auxílio na interpretação dos relatórios de qualidade do VS2:

 0800 011 19 19 |  adm-sac@zoetis.com

Disponível de segunda a sexta-feira, exceto feriados, das 08 às 18 h.